Hei-VAP Value

Hei-VAP Advantage





Manuel d'utilisation



Belgique / België	tél 056 260 260	fax 056 260 270	be.fisher@thermofisher.com	www.be.fishersci.com
España	tfno 91 380 67 10	fax 91 380 85 02	es.fisher@thermofisher.com	www.es.fishersci.com
France	tél 03 88 67 53 20	fax 03 88 67 11 68	fr.commande@thermofisher.com	www.fr.fishersci.com
Italia	tel 02 953 28 258	fax 02 953 27 374	it.fisher@thermofisher.com	www.it.fishersci.com
Netherlands	tel 020 487 70 00	fax 020 487 70 70	nl.info@thermofisher.com	www.nl.fishersci.com
Portugal	tel 21 425 33 50	fax 21 425 33 51	pt.fisher@thermofisher.com	www.pt.fishersci.com
Suisse / Switzerland	tél 056 618 41 11	fax 056 618 41 41	info.ch@thermofisher.com	www.ch.fishersci.com

Traduction du manuel d'utilisation original.

Lire impérativement le manuel d'utilisation avant la première mise en service ! Respecter les consignes de sécurité !
Conserver le manuel pour les utilisations futures !
Cette documentation est une copie non contrôlée !

Table des matières

1 A propos de ce document

1.1 Information sur la version

Information sur la version

Version	Modification
1.0	07/2009

1.2 A propos de ce manuel

Information sur ce manuel

Ce manuel contient des symboles et des remarques qui vous faciliteront la recherche d'informations. Veuillez lire les explications s'y rapportant dans le paragraphe suivant.

Veuillez lire attentivement les consignes de sécurité et les avertissements décrits dans ce manuel. Vous trouverez les consignes de sécurité au chapitre 2 et les avertissements dans l'introduction de chaque chapitre et avant les instructions de manipulation.

1.2.1 Documents de référence

Documents de référence



Les informations sur les pompes à vide Rotavac valve control, Rotavac valve tec ainsi que Vac control automatic sont disponibles dans le manuel d'utilisation 01-005-004-80.

Les informations sur les réfrigérants d'eau condensée Rotavac vario control et Rotavac vario tec sont disponibles dans le manuel d'utilisation 01-005-004-90-0.

1.2.2 Signaux et symboles

Avertissements

Avertissements

Les symboles et les mots d'avertissement suivants sont utilisés dans la présente documentation.

L'association d'un pictogramme est d'un mot d'avertissement définit chaque consigne de sécurité.

Le symbole peut varier en fonction du type de danger.

	Symbole	Signification
Mort	**DANGER**	Ce mot d'avertissement doit être utilisé si le non-respect des indications de danger implique un danger de mort ou des dommages irréversibles pour la santé.
Blessure + dommages matériels	**AVERTISSEMENT**	Ce mot d'avertissement signale des dommages corporels et matériels, incluant les risques de blessure, d'accident et les risques pour la santé.
	ATTENTION	Ce mot d'avertissement indique un danger de dommages matériels. De plus, il existe un risque minime de blessure.
Aucun dommage	**ATTENTION**	Ce mot d'avertissement ne peut être utilisé que s'il n'y a pas de risque pour la santé. Il met en garde contre les défaillances et n'est pas accompagné d'un symbole, étant donné que le degré de danger est faible.
	IMPORTANT	Ce mot d'avertissement indique des renvois et des informations qui facilitent l'utilisation. Il exclut tout danger de dommages matériels ou risque de blessure, c'est pourquoi il n'est pas accompagné d'un symbole.

Tableau 1-1 : Description des avertissements

Présentation des avertissements

Présentation des avertissements



DANGER



Type et origine du danger !

Conséquences éventuelles si aucune mesure n'est prise pour éviter le danger.

➔ Mesures à prendre pour éviter le danger.



AVERTISSEMENT



Risque de blessure en cas de non-respect des symboles de sécurité !

Il existe des dangers en cas de non-respect des avertissements mentionnés dans le manuel d'utilisation.

➔ Tenir compte des avertissements.

Les symboles spéciaux de sécurité suivants, conformes à loi allemande relative à la prévention des accidents, apparaissent dans ce manuel d'utilisation à côté des textes auxquels ils correspondent et impliquent une attention particulière selon l'association du mot d'avertissement et du symbole :

Signaux d'obligation

Signaux d'obligation

Symbole	Explication	Symbol	Explication
	Tenir compte des informations		**Utiliser des lunettes de protection**
	Tenir compte des informations supplémentaires		**Utiliser des gants de protection**
	Utiliser des vêtements de protection		**Utiliser des chaussures de protection**
	Débrancher la fiche secteur après utilisation **Débrancher la fiche secteur avant ouverture du boîtier**		**Utiliser des protège-oreilles**

Tableau 1-2 : Symboles et remarques

Signaux de danger

Signaux de danger

Symbole	Explication	Symbole	Explication
	Zone de danger		**Risque d'écrasement**
	Surface chaude		**Tension électrique dangereuse**
	Risque de blessure des mains		**Danger de vide**
	Démarrage automatique		**Risque de chute**
	Substances explosibles		**Atmosphère explosible**

Tableau 1-3 : Symboles et remarques

Sigaux d'interdiction

Signaux d'interdiction

Symbole	Explication	Symbole	Explication
	Défense de fumer, d'allumer feu et bougie		**Accès interdit aux personnes ayant des implants en métal**
	Accès interdit aux personnes ayant un stimulateur cardiaque		**Défense d'éteindre avec de l'eau**
	Défense d'entreposer ou de stocker		

Tableau 1-4 : Symboles et remarques

Autres symboles et remarques

Autres symboles et remarques

Symbole	Signification	Explication
✓	Condition	Cette condition doit être remplie préalablement à l'exécution d'une instruction de manipulation.
➔	Instructions de manipulation	Tâches à effectuer.
1. 2.	Instructions de manipulation, en plusieurs étapes	Les instructions de manipulation doivent être exécutées dans l'ordre indiqué. Le non-respect de cet ordre peut entraîner des dommages sur l'appareil et des accidents.
Résultat	Résultat	Description du résultat de l'exécution d'une instruction.
• –	Enumération, sur deux niveaux	Liste d'informations.
(voir chapitre 2)	Référence croisée	Références aux figures, tableaux, chapitres ou autres instructions.
Exemple	Description d'un commutateur	Mise en évidence de la description des commutateurs/touches.
	Remarque	Information essentielle à la compréhension du fonctionnement de l'appareil ou à l'amélioration des processus de fonctionnement.

Tableau 1-5 : Symboles et remarques

Figures

Les numéros de position indiqués sur les figures sont repris entre parenthèses dans le texte. Lorsque aucun numéro de position n'est indiqué, le numéro de position se réfère à la figure / au schéma situé(e) directement au-dessus du texte. Lorsque la référence concerne une autre figure / schéma, le numéro de la figure correspondant est spécifié, par ex. (illustration 4-1 (11)).

2 Consignes de sécurité de base

Consignes de sécurité de base

L'évaporateur rotatif est fabriqué conformément à l'état actuel de la technique et aux règles de sécurité techniques reconnues. Toutefois, le montage, le fonctionnement et la maintenance peuvent être sources de dangers.

➔ Respecter les consignes de sécurité et les avertissements.

Les consignes de sécurité de base présentées dans ce chapitre sont complétées dans les chapitres suivants du manuel par des avertissements concrets. Ces avertissements expliquent précisément l'attitude à adopter pour protéger les personnes et le matériel d'éventuels dommages.

Ce manuel fait partie intégrante des évaporateurs rotatifs Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage.

➔ Toujours avoir ce manuel à portée de main.

➔ Remettre ce manuel au prochain propriétaire.

2.1 Consignes de sécurité générales

Consignes de sécurité générales

L'évaporateur rotatif doit être utilisé uniquement :

- Dans des conditions techniques parfaites,
- Dans des conditions d'utilisation conforme,
- Lorsque l'utilisatrice / l'utilisateur possède les connaissances nécessaires quant à la sécurité et aux dangers,
- Lorsque les instructions de ce manuel d'utilisation sont respectées.

Les anomalies – en particulier celles qui compromettent la sécurité – doivent être immédiatement résolues.

2.2 Utilisation conforme

Utilisation conforme

Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage sont des évaporateurs rotatifs pour :

- Distillation, évaporation
- Purification de produits chimiques, substances, mélanges et préparations
- Traitement de réactions
- Séchage de poudre

➔ La durée de vie de l'appareil diminue si on l'utilise dans une atmosphère corrosive.

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

Le fabricant décline toute responsabilité quant aux éventuels dommages.

L'utilisateur en assume l'entière responsabilité. Une utilisation conforme implique également le respect de ce manuel et de toutes les instructions et des consignes de sécurité ainsi que le respect des conditions d'inspection et de maintenance (voir chapitre 9.1).

2.3 Utilisation non autorisée

Utilisation non autorisée

➔ Il ne faut pas mettre l'appareil en surpression.

➔ Ne pas utiliser l'appareil dans des zones à danger d'explosion. L'appareil n'est pas protégé contre les explosions.

2.4 Utilisation dans des zones à danger d'explosion

Utilisation dans des zones à danger d'explosion

Ne pas utiliser l'appareil dans des zones à dangers d'explosion. L'appareil n'est pas protégé contre les explosions. Il ne possède pas de protection conforme aux normes Ex ou ATEX.

2.5 Obligations de l'opérateur

Obligations de l'opérateur

- ➔ Utiliser l'appareil uniquement dans des conditions techniques parfaites.
- ➔ S'assurer que l'appareil est utilisé par un personnel qualifié uniquement.
- ➔ S'assurer que le personnel a bien reçu les consignes de sécurité relatives à la responsabilité et à la sûreté dans le laboratoire.
- ➔ S'assurer que l'évaporateur rotatif est installé dans un endroit approprié.
- ➔ S'assurer que le montage et la mise en service ont lieu uniquement dans des bâtiments possédant l'équipement approprié pour les laboratoires.
- ➔ S'assurer que la base de l'appareil n'est branchée au bain chauffant ou débranchée du bain chauffant que lorsque l'interrupteur est fermé et/ou que le raccordement de l'appareil est débranché

En fonction du fluide utilisé :

- ➔ S'assurer que l'évaporateur rotatif est utilisé uniquement lorsqu'il est raccordé à une hotte d'aspiration (voir les normes DIN EN 14175 et DIN 12924).

  Hotte d'aspiration :

  - Renouvellement d'air au moins 10 fois
  - Contrôle des anomalies

2.6 Obligations du personnel opérateur

Obligation du personnel opérateur

- ➔ S'assurer que la matière à distiller et à évaporer peut s'évaporer sans danger et que les résidus de distillation ne sont pas explosibles.
- ➔ S'assurer qu'aucune flamme nue n'est produite près de l'évaporateur rotatif (danger d'explosion).
- ➔ S'assurer que le débit est inférieur à 1 m/s lors de l'aspiration de liquides contenant des substances combustibles (charge électrostatique ; danger d'inflammation).
- ➔ S'assurer que les gaz du groupe d'explosion IIC n'apparaissent **pas** lors de manipulation de matières et de réactions chimiques, par ex. l'hydrogène.
- ➔ S'assurer qu'on ne monte ou met en service aucun appareil qui représente une source d'émission ou de radiation (ondes électromagnétiques) pour la gamme de fréquence ($3*10^{11}$Hz à $3*10^{15}$Hz).
- ➔ S'assurer qu'on ne monte ou met en service aucun appareil qui représente une source d'émission ou de radiation pour les ondes ionisantes ou dans le domaine des ultrasons.
- ➔ S'assurer qu'aucune compression adiabatique et aucune onde de choc n'est générée (inflammation d'ondes de pression).
- ➔ S'assurer qu'il est interdit d'utiliser des matières impliquant un danger de libération d'énergie non maîtrisée, causant une augmentation de la pression (réaction exothermique ; combustion spontanée de poussières).
- ➔ S'assurer que la surface du verre est uniquement nettoyée à l'aide de tissus humidifiés.
- ➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.
- ➔ Eviter d'appuyer sur l'écran.
- ➔ S'assurer que la surpression maximale du fluide réfrigérant n'est pas supérieure à 1 bar.
- ➔ S'assurer que la base de l'appareil n'est branchée au bain chauffant ou débranchée du bain chauffant que lorsque l'interrupteur est fermé et/ou que le raccordement de l'appareil est débranché.

2.7 Qualifications du personnel

Qualification du personnel

L'évaporateur rotatif est conçu pour un personnel qualifié. L'évaporateur rotatif doit être utilisé uniquement par les personnes spécialement formées par un personnel qualifié.



Ce manuel d'utilisation avec toutes ses consignes de sécurité doit être respecté, lu et compris par toutes les personnes qui travaillent près de l'appareil (connaître en particulier les consignes de sécurité).

2.8 Utilisation en toute sécurité

Utilisation en toute sécurité

Heidolph Instruments décline toute responsabilité quant aux dommages corporels et / ou matériels dus à une utilisation non conforme de l'appareil.

➔ Respecter les directives suivantes :

- Directive concernant les laboratoires
- Règlementations relatives à la prévention des accidents
- Ordonnance relative aux substances dangereuses
- Diverses règlementations généralement reconnues, relatives à la sécurité et la médecine du travail
- Dispositions locales

2.9 Dispositifs de sécurité de l'appareil

Dispositifs de sécurité de l'appareil

Bain chauffant

- Protection électronique et mécanique contre la surchauffe
- Régulation électronique de la température

Appareil de base

- Dispositif de serrage pour fixer le ballon d'évaporation et le ballon récepteur
- Profondeur d'immersion du ballon d'évaporation réglable
- Le ballon d'évaporation peut être retiré du bain chauffant en cas de besoin
- Protection contre les surcharges de courant sur le dispositif de levage motorisé (uniquement sur les modèles Hei-VAP Advantage et Hei-VAP Precision)
- Protection contre la surchauffe sur le moteur de commande
- Limiteur de couple

Verrerie

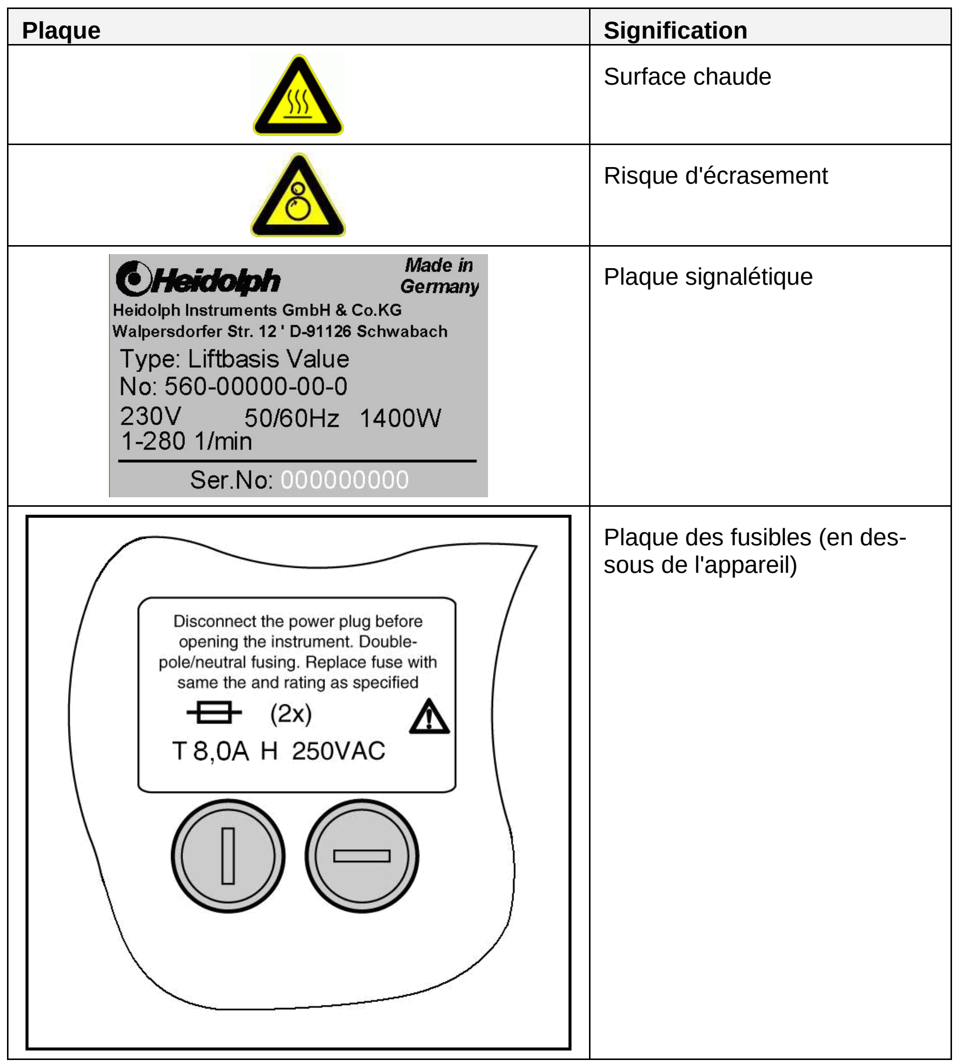
- Verre borosilicaté
- Olives filetées pour les raccords
- Support de condenseur pour les verreries G3, G5 et G6

En option

- Revêtement Surlyn (revêtement Safecoat pour la verrerie G5) sur les parties en verre
- Capot de protection
- Bouclier de protection

2.10 Plaques figurant sur l'appareil

Plaques figurant sur l'appareil



Plaque	Signification
	Surface chaude
	Risque d'écrasement
	Plaque signalétique
	Plaque des fusibles (en dessous de l'appareil)

Tableau 2-1 : Plaques figurant sur l'appareil

2.11 Dangers résiduels

Dangers résiduels

Malgré toutes les mesures prises, des risques résiduels évidents peuvent subsister ! Les risques résiduels peuvent être réduits dans le cadre du respect général des consignes de sécurité et du manuel d'utilisation ainsi que d'une utilisation conforme !



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT



Risque de chute !

Risque de blessure.

Après le fonctionnement ou en cas de défaillances de l'installation, le sol peut être glissant près de l'installation.

➔ Faire attention aux endroits glissants et nettoyer le sol le cas échéant.



AVERTISSEMENT





Surfaces chaudes !

Echaudures et brûlures.

➔ Laisser refroidir le bain chauffant et les appareils en verre.



AVERTISSEMENT







Bris de glace !

Risque de coupure.

➔ Travailler attentivement.



AVERTISSEMENT



Défaillances !

Risque de blessure.

Les défaillances ou les états de fonctionnement qui peuvent compromettre la sécurité du personnel imposent l'arrêt de l'appareil en coupant l'alimentation en énergie.

➔ Il est nécessaire de remettre l'appareil dans l'état conforme aux instructions de façon appropriée.



AVERTISSEMENT



Entrée interdite aux personnes non autorisées !

Risque de blessure.

Il existe des dangers pour les personnes non autorisées qui entrent dans la zone de danger de l'évaporateur.

➔ L'utilisateur doit veiller à ce que les personnes non autorisées (par ex. les visiteurs) n'aient pas accès à la zone de danger (zone d'opération, périmètre de protection).

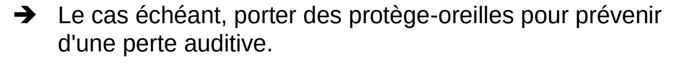


AVERTISSEMENT



Risque de blessure par le bruit produit lors du fonctionnement de l'appareil !

Il peut y avoir des risques de dommage auditif dû au niveau de pression acoustique continu produit par l'appareil.



➔ Le cas échéant, porter des protège-oreilles pour prévenir d'une perte auditive.

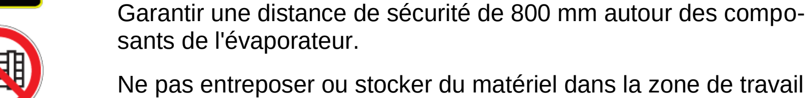


DANGER

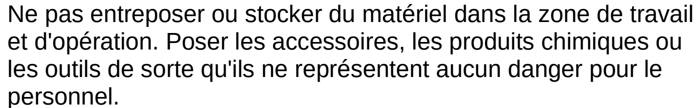


Non-respect de la zone de danger, de travail et d'opération !

Les énergies mécanique et électrique ainsi que les dangers résiduels spéciaux peuvent être dangereux.



Garantir une distance de sécurité de 800 mm autour des composants de l'évaporateur.



Ne pas entreposer ou stocker du matériel dans la zone de travail et d'opération. Poser les accessoires, les produits chimiques ou les outils de sorte qu'ils ne représentent aucun danger pour le personnel.



AVERTISSEMENT







Appareils en verre implosifs !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
- ➔ S'assurer que l'écart entre la pression interne et externe n'est pas supérieur à 2 bar.



DANGER



Danger de mort, tension électrique dangereuse !

Risque de blessure grave.

Les conduits, dispositifs et appareils contiennent de l'énergie électrique résiduelle lorsque l'évaporateur est éteint.

- ➔ Signaler au personnel opérateur l'emplacement des prises de courant. Débrancher les prises de courant de la source d'énergie, pour une mise hors tension complète.
- ➔ Seul le personnel qualifié en électricité peut intervenir sur l'alimentation électrique. Eteindre les interrupteurs.
- ➔ Débrancher l'évaporateur du réseau électrique. Vérifier régulièrement l'installation électrique (lignes d'alimentation) de l'évaporateur.
- ➔ Remplacer les lignes d'alimentation brûlées. Vérifier régulièrement dans le cadre de travaux de réparation et de maintenance que les câbles d'alimentation ne sont pas endommagés.

Brancher la base de l'appareil au bain chauffant ou débrancher la base de l'appareil du bain chauffant uniquement hors tension. Fermer l'interrupteur.



DANGER



Danger de mort et risque de blessure en cas de non-respect des consignes et des distances de sécurité !

Risque de blessure.

Des dangers peuvent surgir en cas de non-respect des consignes et des distances de sécurité par rapport à l'installation.

- ➔ Respecter les consignes et les signaux de sécurité relatifs à l'évaporateur et contenus dans ce manuel d'utilisation. Respecter la distance de sécurité appropriée par rapport à l'appareil.



DANGER





Risque d'incendie et d'explosion !

Grave risque d'incendie et d'explosion.

Il existe un risque d'incendie et d'explosion à proximité de l'évaporateur. Interdiction de fumer, d'allumer feu et bougie près de l'appareil.

- ➔ Aucun liquide combustible ne doit être entreposé dans la zone de danger de l'évaporateur. Avoir un extincteur à disposition près de l'appareil.
- ➔ Eviter toute source d'inflammation possible, telle que les atmosphères explosibles et les réactions ou les charges électrostatiques.
- ➔ Eviter les réactions exothermiques ou la combustion spontanée de poussières.
- ➔ Eviter les compressions adiabatiques et les ondes de choc.
- ➔ Etre particulièrement attentif en cas de réactions du groupe d'explosion IIC, qui peuvent dégager de l'hydrogène.

3 Description de l'appareil

Description de l'appareil

Les évaporateurs rotatifs Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage et Hei-VAP Precision servent

- A la distillation, l'évaporation
- A la purification de produits chimiques, substances, mélanges et préparations
- Au traitement de réactions
- Au séchage de poudre

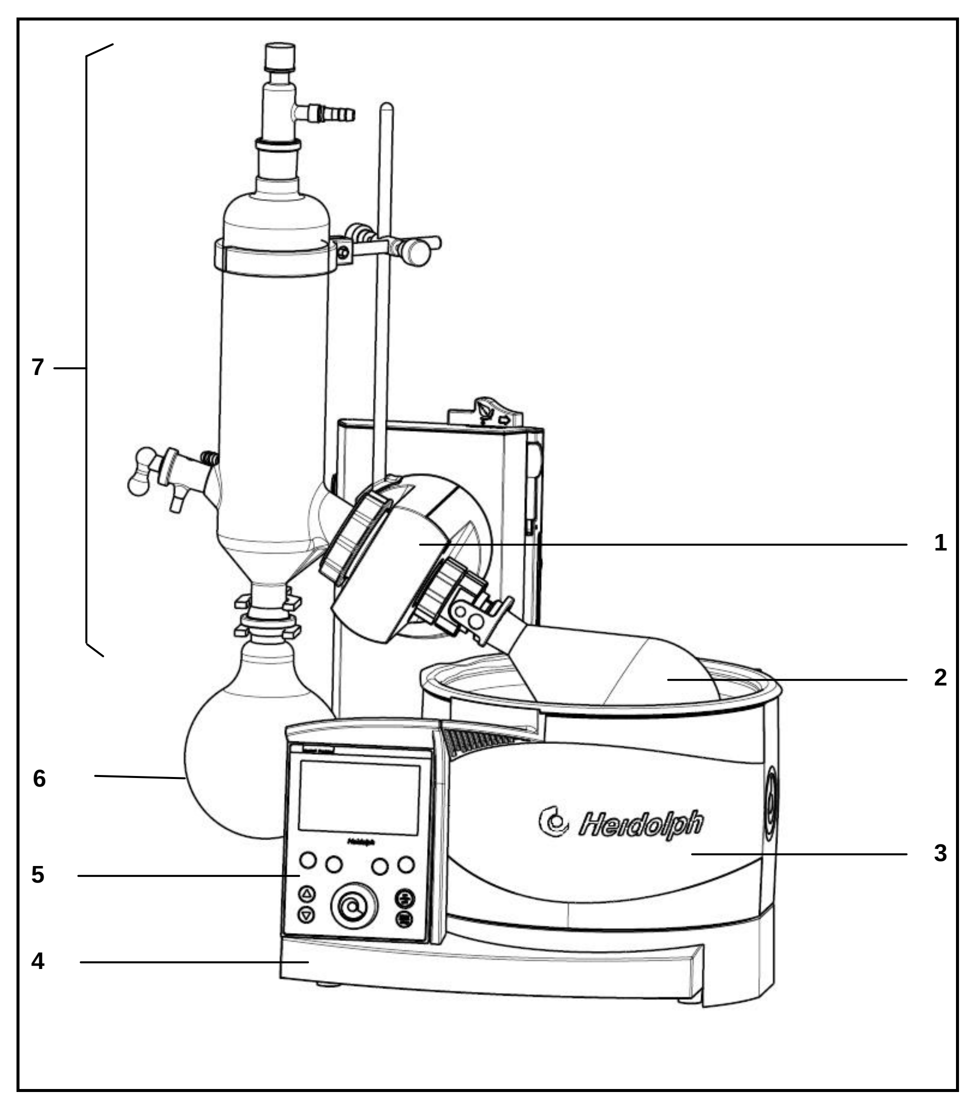


Illustration 3-1 : Evaporateur rotatif, ici le Hei-VAP Precision avec verrerie G3

1	Entraînement avec conduit de vapeur	**4**	Appareil de base
		5	Panneau de contrôle
2	Ballon d'évaporation	**6**	Ballon récepteur
3	Bain chauffant	**7**	Condenseur

Le solvant à évaporer se trouve dans le ballon d'évaporation (2). En fonction des propriétés thermodynamiques du solvant, celui-ci est vaporisé en combinant de façon appropriée la température du bain chauffant (3) et le vide. Les réglages sont effectués sur le panneau de contrôle (5) sur l'appareil de base (4). L'entraînement (1) engendre une rotation qui réduit le risque d'élévation du point d'ébullition et accélère l'évaporation en augmentant la quantité de solvant. La vapeur accède au condenseur (7) par le conduit de vapeur, elle est condensée puis s'écoule dans le ballon récepteur (6).

4 Montage et mise en service

4.1 Contenu de la livraison

	Désignation	Modèle	Quantité	Dispositif de levage manuel (HL)		Dispositif de levage motorisé (ML)	
		Verrerie		**Standard**	**Avec revêtement**	**Standard**	**Avec revêtement**
	Hei-VAP Value	G1 Condenseur diagonal	1	560-01100-00	560-01110-00		
ou	Hei-VAP Value	G3 Condenseur vertical	1	560-01300-00	560-01310-00		
ou	Hei-VAP Value	G5 Piège cryogénique	1	560-01500-00	560-01510-00		
ou	Hei-VAP Value	G6 Condenseur à reflux	1	560-01600-00	560-01610-00		
ou	Hei-VAP Advantage	G1 Condenseur diagonal	1	561-01100-00	561-01110-00	562-01100-00	562-01110-00
ou	Hei-VAP Advantage	G3 Condenseur vertical	1	561-01300-00	561-01310-00	562-01300-00	562-01310-00
ou	Hei-VAP Advantage	G5 Piège cryogénique	1	561-01500-00	561-01510-00	562-01500-00	562-01510-00
ou	Hei-VAP Advantage	G6 Condenseur à reflux	1	561-01600-00	561-01610-00	562-01600-00	562-01610-00
ou	Hei-VAP Precision	G1 Condenseur diagonal	1	563-01100-00	563-01110-00	564-01100-00	564-01110-00
ou	Hei-VAP Precision	G3 Condenseur vertical	1	563-01300-00	563-01310-00	564-01300-00	564-01310-00
ou	Hei-VAP Precision	G5 Piège cryogénique	1	563-01500-00	563-01510-00	564-01500-00	564-01510-00
ou	Hei-VAP Precision	G6 Condenseur à reflux	1	563-01600-00	563-01610-00	564-01600-00	564-01610-00

	Désignation	Quantité	N° de cde Standard NS 29 / 32	N° de cde NS 24 / 40
	Verrerie G1	1	513-00100-00	513-00140-00
ou	Verrerie G3	1	513-00300-00	513-00340-00
ou	Verrerie G5	1	513-00500-00	513-00540-00
ou	Verrerie G6	1	513-00600-00	513-00640-00
ou	Verrerie G1 avec revêtement	1	513-00110-00	513-00150-00
ou	Verrerie G3 avec revêtement	1	513-00310-00	513-00350-00
ou	Verrerie G5 avec revêtement	1	513-00510-00	513-00550-00
ou	Verrerie G6 avec revêtement	1	513-00610-00	513-00650-00

Inclus avec l'appareil :

	Désignation	Quantité	Numéro de commande
	Raccord	1	23-09-03-01-03
	Ressort de tension	1	22-03-02-01-05
	Joint en PTFE 26	1	23-30-01-01-30
	Douille de serrage 26	1	23-30-01-05-31
	Manuel d'utilisation Hei VAP Value / Hei VAP Advantage	1	01-005-004-79
	Manuel d'utilisation Hei VAP Precision	1	01-005-004-92
	Déclaration de garantie/de non-opposition	1	01-006-002-58

	Désignation	Quantité	Numéro de commande
	Cordon connecteur de l'appareil (EU)	1	14-300-009-81
	Cordon connecteur de l'appareil US	1	14-300-009-82
	Cordon connecteur de l'appareil GB	1	14-300-009-83
	Cordon connecteur de l'appareil Suisse	1	14-300-009-84

	Désignation	Quantité	N° de cde Standard NS 29	N° de cde NS 24
	Collier de serrage à axe pivotant	1	23-30-01-05-29	23-30-01-05-57

Tableau 4-1 : Contenu de la livraison

Accessoires

	Désignation	Quantité	Numéro de commande
	KIT de mise à niveau Advantage Preci-sion-HL	1	569-30009-00
	KIT de mise à niveau Advantage Preci-sion-ML	1	569-40009-00

Tableau 4-2 : Accessoires

➔ Sortir l'évaporateur rotatif de son emballage et s'assurer que la livraison est complète et en bon état.
➔ En cas de dommages, contacter le service Heidolph Instruments (voir chapitre 9.4).

4.2 Transport

Sécurité de transport

Les dispositifs de levage motorisés sont équipés d'une sécurité de transport, qui doit être retirée avant la mise en service de l'appareil ou réinstallée avant le renvoi.

Voici une brève description de la manière de procéder pour retirer ou réinstaller la sécurité de transport.

La sécurité de transport se compose de trois vis M5x8 et d'une plaque de raccordement avec trous pour fixer la position.

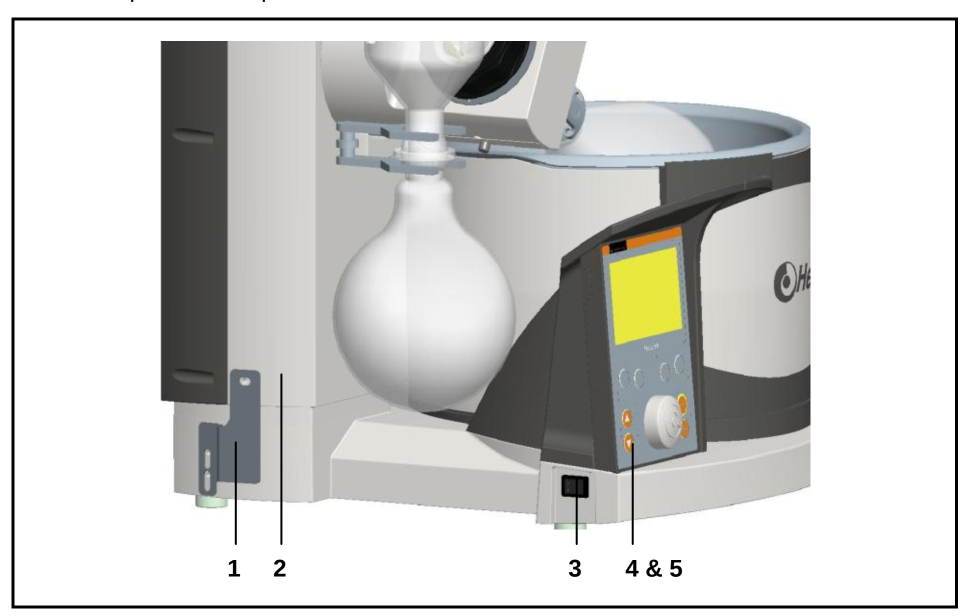


Illustration 4-1 : Sécurité de transport

1	Sécurité de transport	**4**	Touche - Dispositif de levage bas
2	Coque du dispositif de levage	**5**	Touche - Dispositif de levage haut
3	Interrupteur		

4.2.1 Retirer la sécurité de transport

- ✓ Tous les câbles et flexibles raccordés à d'autres appareils, raccordement de l'eau de refroidissement / du vide sont retirés.
- ✓ Brancher l'appareil et le mettre en marche en actionnant l'interrupteur (3).

1. Lorsque l'appareil est allumé, retirer la vis supérieure (sur la coque du dispositif de levage (2)) et la vis inférieure de la sécurité de transport (1). Ne les serrer en aucun cas lorsque le dispositif est en position haute !
2. Retirer la sécurité de transport (1) et la conserver.
3. Elever le dispositif de levage à l'aide de la touche " Dispositif de levage haut“ (5), éteindre et rallumer l'appareil.

4.2.2 Installer la sécurité de transport avant emballage

- ✓ Tous les câbles et flexibles raccordés à d'autres appareils, raccordement de l'eau de refroidissement / du vide sont retirés.

Brancher l'appareil.

1. Pendant la mise en marche de l'appareil, maintenir le dispositif de levage en position basse en contact avec l'appareil (ainsi, la fonction "dispositif de levage en position haute à l'allumage" est hors fonction).
2. Abaisser le dispositif de levage à l'aide de la touche "Dispositif de levage bas" (4). Veuillez observer que la butée haute du dispositif de levage (Illustration 4-27 : Monter le capot de protection, Pos. 1) se bloque dans la position la plus basse.

3. Lorsque l'appareil est en marche, tenir la sécurité de transport contre la coque, comme sur l'illustration 4-1, et la visser avec les vis M5 x 8 (3 pièces).
4. Eteindre l'appareil.
5. Débrancher la prise de courant.
6. Emballer l'appareil.



ATTENTION



Chocs et secousses !

Dommage sur le boîtier et le système mécanique de l'appareil.

➔ Eviter les chocs et secousses.

➔ Porter l'appareil par l'appareil de base.

4.3 Monter l'appareil de base

Lieu

Lors de la manipulation de matières dangereuses et de la distillation de solvants, des produits chimiques peuvent se dégager (par la pompe) dans l'atmosphère.

➔ S'assurer par ex. qu'aucun gaz ou aucune vapeur n'est nocif pour le personnel opérateur. Le dispositif d'évacuation de la pompe doit être raccordé à une hotte d'aspiration.

➔ S'assurer que l'écart entre la pression intérieure et extérieure ne dépasse pas 2 bars.

➔ S'assurer qu'on peut toujours atteindre facilement le dispositif de séparation de l'alimentation en courant.



Eviter d'installer l'évaporateur rotatif dans une atmosphère corrosive. Cela réduit la durée de vie de l'appareil.



ATTENTION



Basculement du bain chauffant !

Dommages sur le boîtier et risque de blessure.

➔ Placer l'appareil de base sur un support stable, plan, offrant suffisamment de place.

➔ Choisissez un support stable, plan et résistant à des températures élevées.

4.4 Mise en service

Mise en service Installer le bain chauffant

4.4.1 Installer le bain chauffant

✓ L'appareil de base est placé dans un lieu approprié.

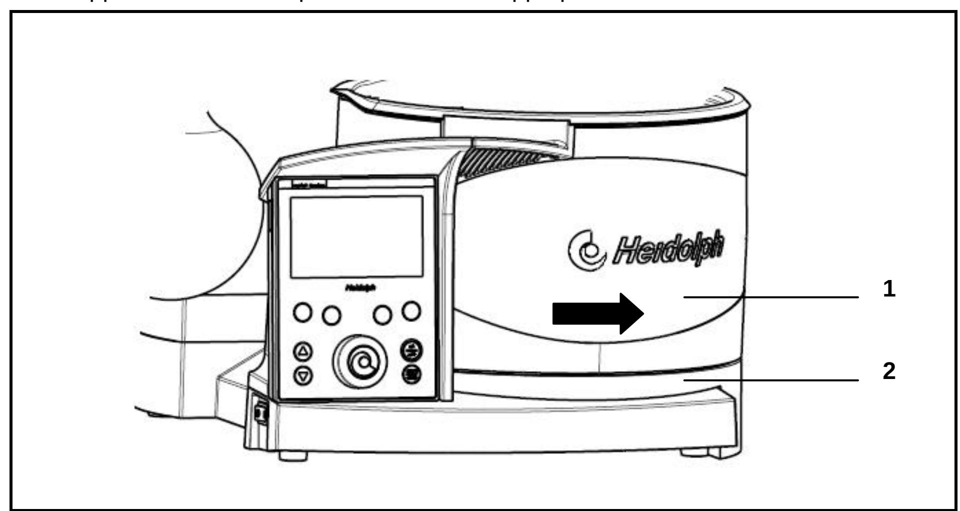


Illustration 4-2 : Bain chauffant

1 Bain chauffant **2** Support de base

1. Mettre le support de base (2) en place pour le bain chauffant (1) dans les rails pré-vus à cet effet, afin que le bain chauffant ne bascule pas.
2. Fixer les pieds du bain chauffant dans les rails. Veiller à ce que le raccord du bain chauffant sorte à l'arrière, du côté droit.

4.4.2 Remplir le bain chauffant

Remplir le bain chauffant

Le bain chauffant peut être rempli de différents fluides caloporteurs.



En cas d'utilisation d'eau désionisée ou distillée :
➔ Mélanger l'eau à 0,2 % de borax ($Na_2B_4O_7$ *10 H_2O).



Les données minimum/maximum du bain chauffant se basent sur le niveau du liquide observé lorsque le ballon d'évaporation est immergé.

1. Choisir un liquide adapté à l'application, par ex. eau du robinet, polyéthylène glycol soluble dans l'eau ou de l'huile à faible viscosité (40 cP) et point d'inflammation (respecter la fiche de données de sécurité) > 260 °C.
2. Immerger le ballon d'évaporation.
3. Remplir le bain chauffant de liquide. Le niveau doit se situer entre les marquages minimum et maximum du bain chauffant.

4.4.3 Réinstaller le bain chauffant

Réinstaller le bain chauffant

En cas d'utilisation d'un ballon d'évaporation de grande taille ou de raccords entre le ballon d'évaporation et le conduit de vapeur, il est nécessaire d'augmenter l'écart entre le bain chauffant et l'entraînement.

➔ Réinstaller le bain chauffant avec le support de base dans les rails et le positionner de façon appropriée (Illustration 4-2).



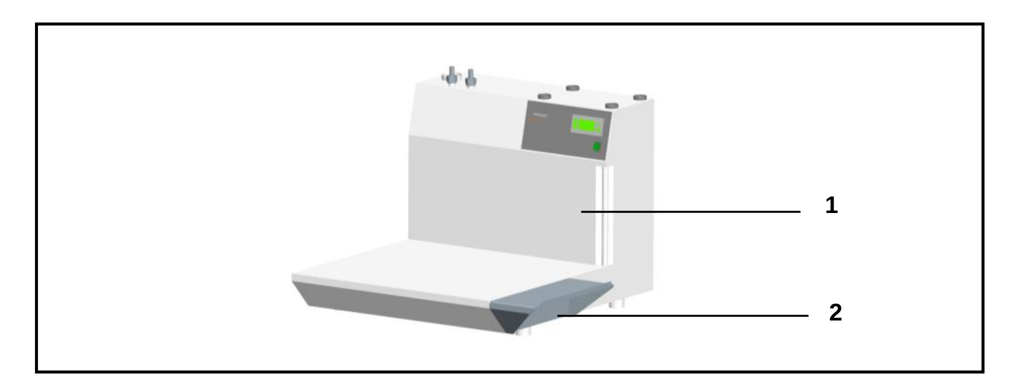
Emplacement du bain chauffant

➔ L'appareil est placé dans un lieu approprié.
S'assurer qu'il y a suffisamment de place (env. 20 cm autour de l'évaporateur) et un support stable pour la zone de déplacement.

➔ Veiller à ce que la base du bain chauffant et le bain soient stables.

4.4.4 Installation du bain chauffant en cas d'utilisation du Rotacool

Installation du bain chauffant en cas d'utilisation du Rotacool



1 Rotacool **2** Plaque d'allongement Rotacool



Emplacement du bain chauffant en cas d'utilisation du Rotacool

➔ L'appareil de base est placé dans un lieu approprié.
S'assurer qu'il y a suffisamment de place (env. 20 cm autour de l'évaporateur) et un support stable pour la zone de déplacement et le Rotacool.

➔ Veiller à ce que la base du bain chauffant et le bain, ainsi que l'allongement Rotacool soient stables.

1. Fixer la plaque d'allongement sur les deux vis sur le côté droit du Rotacool.
2. Vérifier que la plaque d'allongement (2) soit bien fixée.

4.4.5 Brancher l'appareil de base

Brancher l'appareil de base



ATTENTION



La tension du secteur et la tension du secteur indiquée sur la plaque signalétique ne correspondent pas !

Dommages matériels dus à une surtension.

➔ S'assurer que la tension indiquée sur la plaque signalétique correspond à la tension du secteur.

Brancher la base de l'appareil au bain chauffant ou débrancher la base de l'appareil du bain chauffant uniquement hors tension. Fermer l'interrupteur.



ATTENTION







Mise en marche involontaire de l'entraînement et du bain chauffant !

Blessure et brûlure des mains.

Risque d'écrasement.

Blessure des mains.

➔ S'assurer que l'interrupteur de l'appareil de base et l'interrupteur à bascule du bain chauffant sont fermés.

Cordon connecteur en fonction des pays

L'appareil conçu selon les standards pour une tension de 230/240 V est équipé d'une fiche certifiée EURO (EN 50075). Pour une tension de 120 V, il est équipé d'une fiche certifiée US (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961, page 8, 15 A 125 V). Le cordon connecteur possède une borne de mise à la terre intégrée.

Vérifiez que le cordon connecteur correspondant à votre pays a bien été fourni et utilisez-le.

Cordon connecteur pour :

- UE
- Grande-Bretagne
- Suisse
- USA

Pour utiliser l'appareil dans un pays présentant un autre système d'alimentation, utiliser un adaptateur autorisé ou demander à un spécialiste de remplacer la fiche par une fiche autorisée et adaptée au secteur avec une borne de mise à la terre.

Différents types de branchement

Les broches femelles se trouvent au dos de l'appareil.

- ✓ L'appareil est allumé.
- ✓ Le bain chauffant est installé sur la console de base.

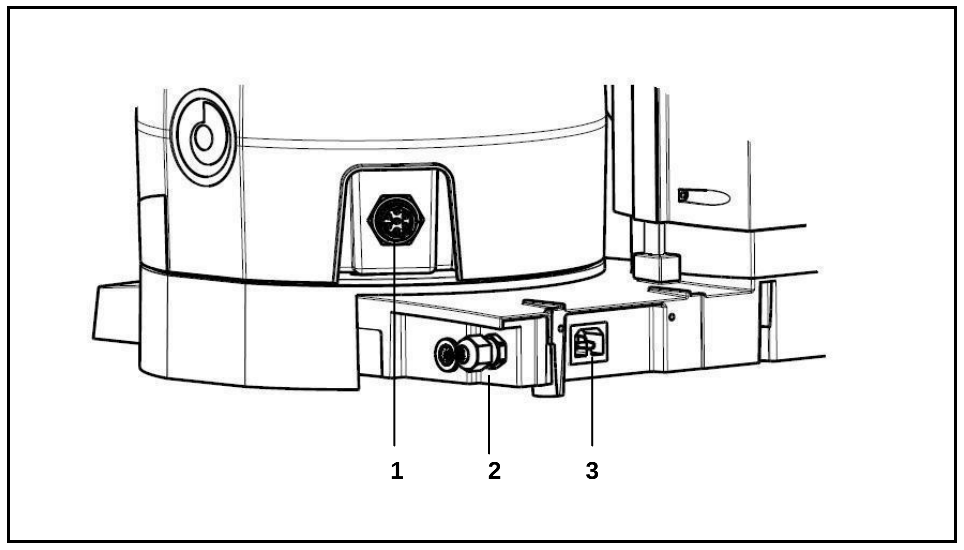


Illustration 4-3 : Branchements

1	Socle connecteur du bain chauffant
2	Cordon connecteur du bain chauffant (symbolique, sans câble et broche femelle)
3	Fiche d'alimentation secteur

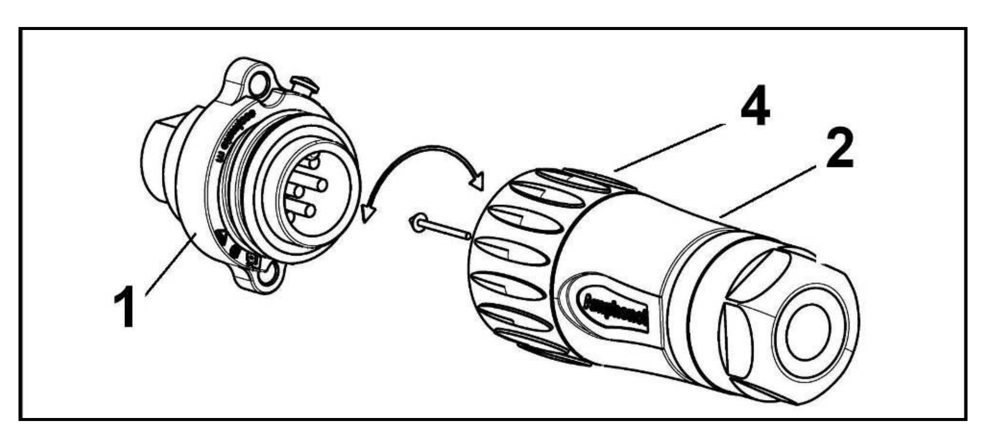


Illustration 4-4 : Prise débrochable du bain chauffant

1. Brancher la fiche femelle du cordon connecteur du bain chauffant (2) sur le bain chauffant HeiVap dans la broche femelle appropriée (1).
2. Brancher la fiche femelle du cordon connecteur du bain chauffant (2) (7 pôles) à l'écrou-raccord (4) puis au bain chauffant :
   - Enfoncer la fiche femelle dans la prise de sorte que les tiges d'arrêt s'enfoncent dans les encoches.
   - Saisir la fiche femelle (2) par l'écrou-raccord moleté (4) et tourner l'écrou-raccord moleté dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'a ce que la fiche femelle s'enclenche.
3. Brancher le câble secteur dans la fiche d'alimentation secteur au dos de l'appareil.
4. Brancher le câble secteur au réseau électrique.

4.4.6 Utilisation du dispositif de levage

L'entraînement peut être réglé en hauteur, ce qui permet d'ajuster la profondeur d'immersion du ballon d'évaporation.



Immerger le ballon dans le bain chauffant de sorte qu'il ne touche ni les bords ni le fond.

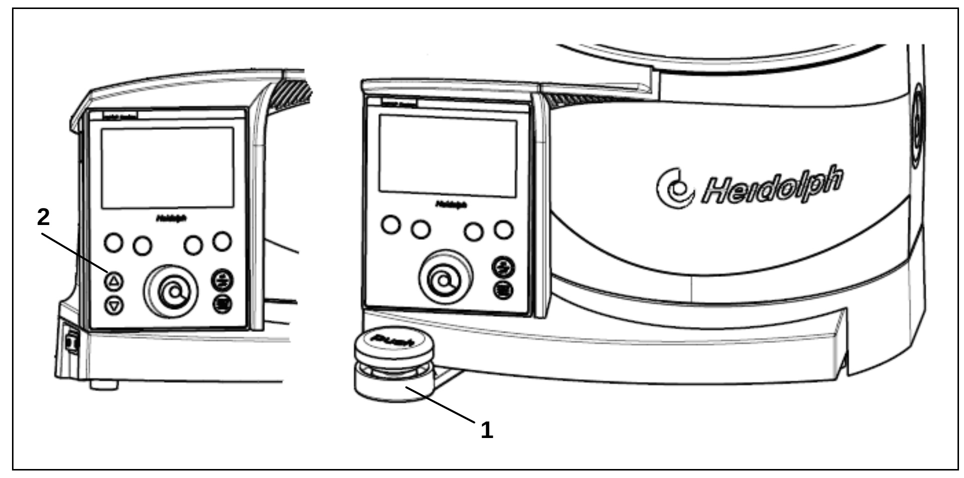


Illustration 4-5 : Dispositif de levage manuel / motorisé

1	Dispositif de levage manuel	**2**	Flèches de direction du dispositif de levage motorisé

Dispositif de levage manuel

Version avec dispositif de levage manuel Hei-VAP Value, Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision

1. Maintenir le bouton du dispositif de levage manuel (1) appuyé et l'orienter à gauche (abaisser) ou droite (lever).
2. Relâcher le dispositif de levage manuel (1) après avoir obtenu la position souhaitée.

Une fois relâché, le mécanisme s'enclenche dans la position correspondante.

Dispositif de levage motorisé

Version avec dispositif de levage motorisé Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision

✓ L'appareil de base est installé.

➔ Appuyer sur la flèche appropriée (haut / bas) (voir Illustration 4-5 (2)) et relâcher le bouton-poussoir une fois que le mécanisme est dans le position souhaitée.

Le mécanisme reste dans la position correspondante.

4.5 Monter les verreries

Monter les verreries

Ce chapitre explique comment monter les appareils en verre. Les évaporateurs rotatifs peuvent être équipés de différentes verreries.

✓ L'appareil de base est monté et installé.

✓ L'approvisionnement en eau est disponible (ne concerne pas la verrerie G5).

✓ Le dispositif de levage est dans la position la plus haute (voir chapitre 4.4.6).

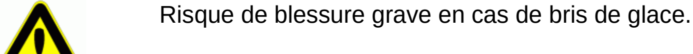


AVERTISSEMENT





Bris de glace !



Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
- ➔ Travailler attentivement.



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

- ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

4.5.1 Installer le support du condenseur (G3–G6)

Installer le support du condenseur

Les verreries et condenseurs verticaux sont soutenus par un support de condenseur afin de ne pas basculer.

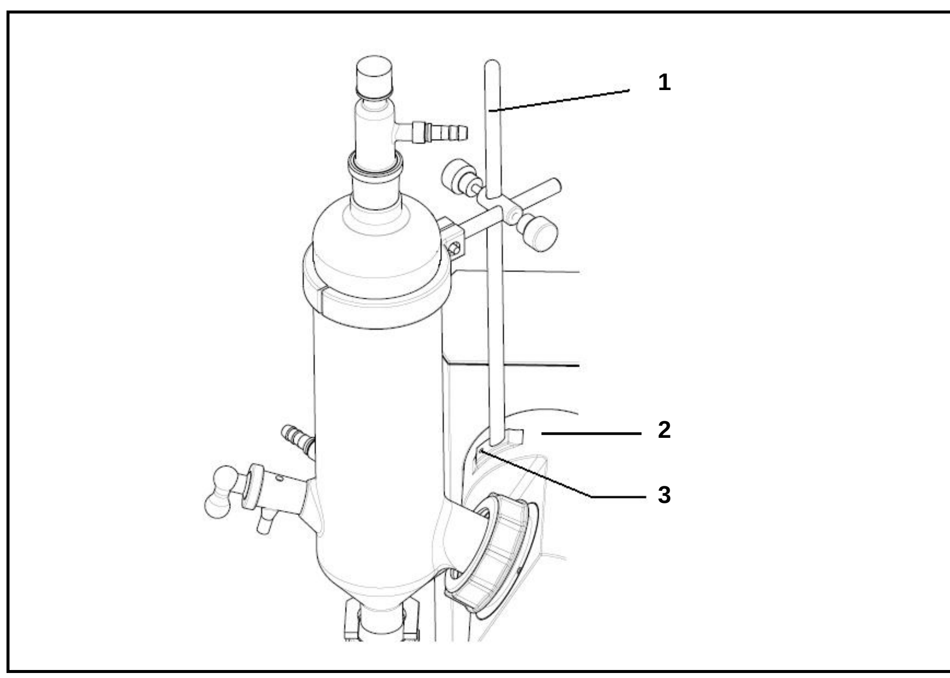


Illustration 4-6 : Installer le support du condenseur

1 Tige de statif

2 Entraînement

3 Vis de fixation - Tige de statif (vis à tête creuse)



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

- ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT





Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

Fixer la tige de statif (1) au mécanisme (2) à l'aide de la vis de fixation (3).

4.5.2 Installer le conduit de vapeur

Installer le conduit de vapeur

Le ballon d'évaporation est raccordé au condenseur par le conduit de vapeur qui permet la rotation du ballon d'évaporation.



AVERTISSEMENT







Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).

➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.

➔ Travailler attentivement..



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

AVERTISSEMENT





Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

1. Sortir le conduit de vapeur de l'emballage.

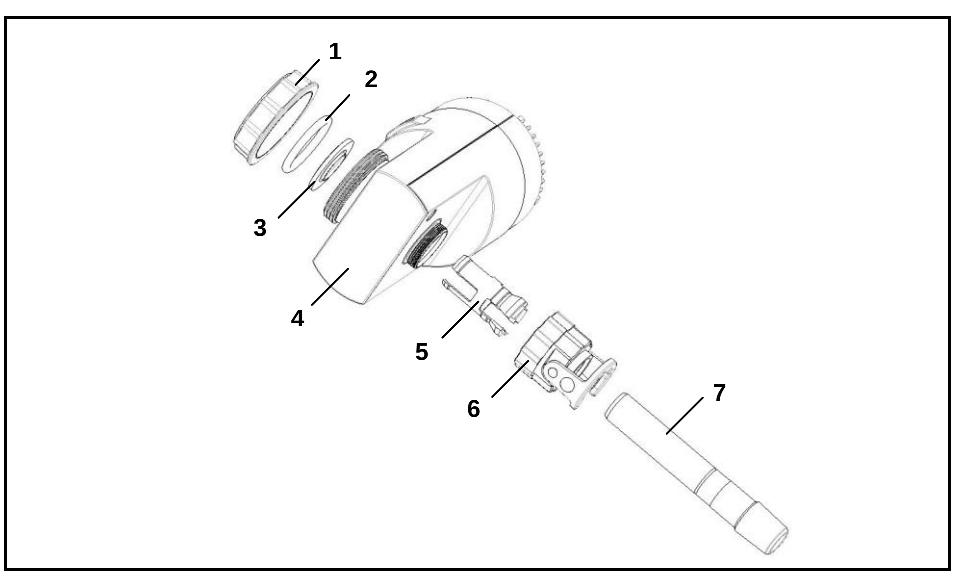


Illustration 4-7 : Installer le conduit de vapeur

2. Dévisser le raccord fileté du mécanisme (1), retirer le ressort de tension (2) et le joint en PTFE (3).

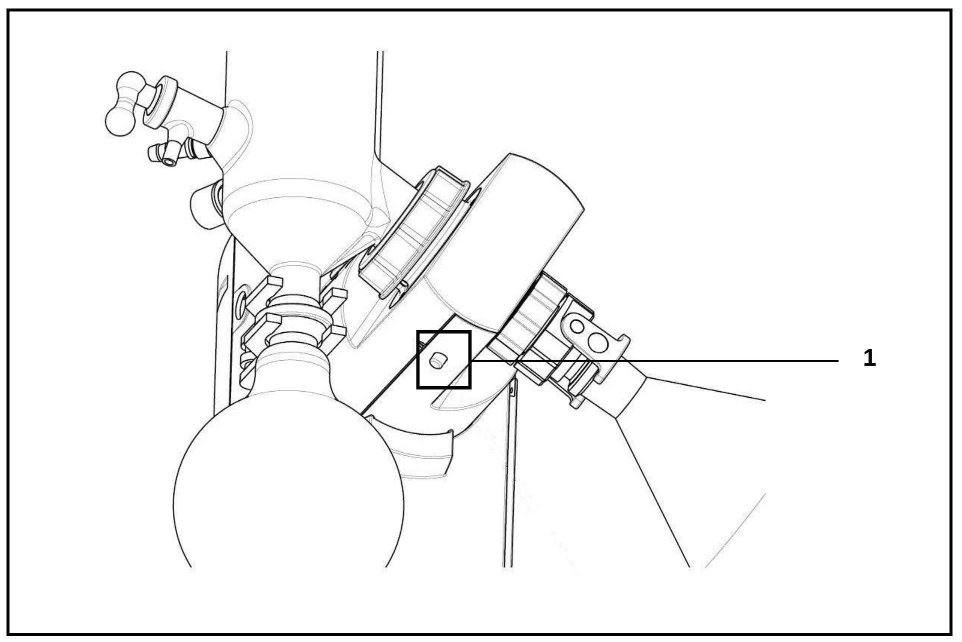


Illustration 4-8 : Bouton d'arrêt

Bouton d'arrêt

3. Maintenir le bouton d'arrêt appuyé (Illustration 4-8 (1)).
4. Dévisser le raccord du conduit de vapeur (Illustration 4-7 (6)) du mécanisme.
5. Retirer la douille de serrage (Illustration 4-7 (5)).
6. Glisser préalablement le raccord du conduit de vapeur (Illustration 4-7 (6)) et la douille de serrage (Illustration 4-7 (5)) ainsi que le talon sur le conduit de vapeur (Illustration 4-7 (7)). Remarquez que l'enclenchement du talon (Illustration 4-7 (7)) dans les encoches du conduit vapeur est audible.
7. Glisser dans le mécanisme le conduit de vapeur (Illustration 4-7 (7)) avec les pièces montées préalablement.
8. Maintenir le bouton d'arrêt appuyé (Illustration 4-8 (1)).
9. Visser fermement le conduit de vapeur (Illustration 4-7 (7)) sur la tête du mécanisme (Illustration 4-7 (4)) avec le raccord du conduit de vapeur (Illustration 4-7 (6)).

Joint en PTFE sur le conduit de vapeur

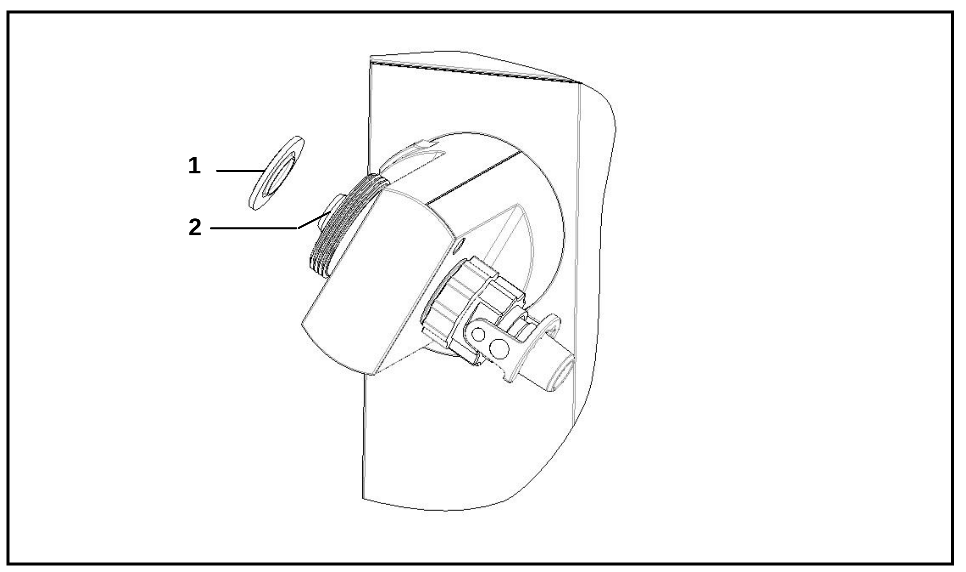


Illustration 4-9 : Pose du joint en PTFE sur le conduit de vapeur

1	Joint en PTFE	**2**	Conduit de vapeur



Ne pas plier le joint en PTFE ni le saisir avec les ongles.

10. Glisser le joint en PTFE (1) avec la lèvre d'étanchéité vers le bas (l'inscription **Drive Side** indique la direction du mécanisme) sur le conduit de vapeur (2).

4.5.3 Installer le condenseur

Installer le condenseur

- ✓ Le raccord fileté est dévissé de la tête du mécanisme.
- ✓ Le ressort de tension est retiré de la tête du mécanisme.
- ✓ Le conduit de vapeur est installé sur le mécanisme.
- ✓ Le joint en PTFE est installé sur le conduit de vapeur.



AVERTISSEMENT







Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
- ➔ Travailler attentivement.



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

- ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT **Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !**



Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

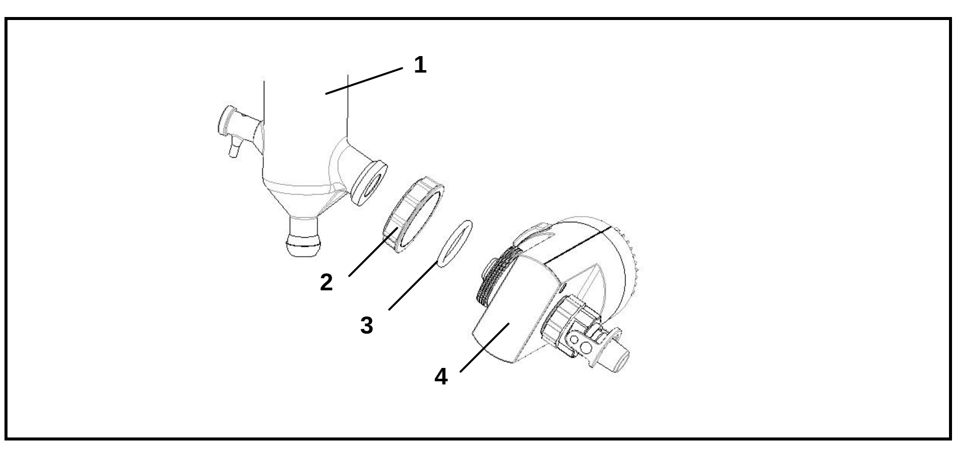


Illustration 4-10 : Monter la verrerie (exemple avec la verrerie G1)

1	Condenseur	**3**	Ressort de tension
2	Raccord fileté	**4**	Mécanisme

1. Version **verrerie G1 et G3** :
   – Fixer le raccord fileté (2) sur la bride du condenseur.
   – Poser le ressort de tension (3) sur la bride du condenseur.
   – Visser fermement le condenseur (1) avec le raccord fileté sur le mécanisme (4).

2. Version **verrerie G5 (indépendamment de l'eau de refroidissement)** :
   – Fixer le raccord fileté (2) sur la bride de la gaine du piège cryogénique.
   – Poser le ressort de tension (3) sur la bride de la gaine du piège cryogénique.
   – Visser fermement le piège cryogénique avec le raccord fileté sur le mécanisme.
   – Poser le joint dans la rainure d'étanchéité de la gaine du piège cryogénique.
   – Poser la bague de centrage en PTFE sur la gaine du piège cryogénique et installer le piège cryogénique.

La bride est aspirée par le vide et le système est fermé de façon étanche au vide grâce au joint posé.

3. Version **verrerie G6 (condenseur pour distillation à reflux)** :

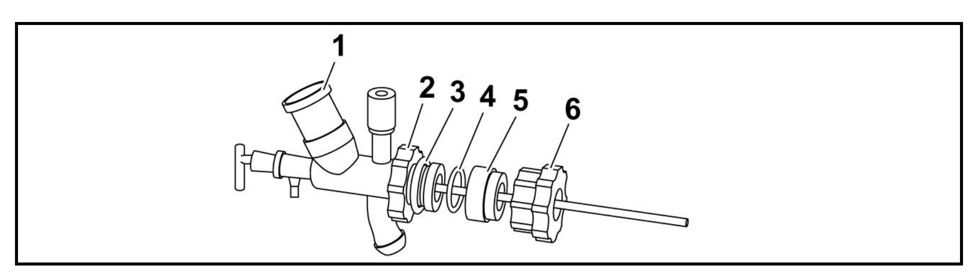


Illustration 4-11 : Verrerie G6

1	Pièce centrale	**4**	Joint G6
2	Raccord fileté	**5**	Pièce intermédiaire G6 (5)
3	Ressort de tension	**6**	Raccord fileté G6

– Poser le raccord fileté (2) sur la bride du condenseur.
– Poser le ressort de tension (3) sur la bride du condenseur.
– Fixer le raccord fileté G6 (6) sur la tête du mécanisme (Illustration 4-10 (4)).
– Poser la pièce intermédiaire G6 (5) avec le joint G6 (4) sur le raccord fileté G6 (6).
– Visser la pièce centrale (1) avec le raccord fileté (2) au raccord fileté G6 (6).
– Fixer le condenseur sur le goulot le plus haut de la pièce centrale (1).

4.5.4 Fixer le condenseur vertical (G3–G6) sur le support de condenseur

Cette étape ne concerne pas les condenseurs horizontaux (G1).

✓ La tige de statif est installée.

Support de condenseur

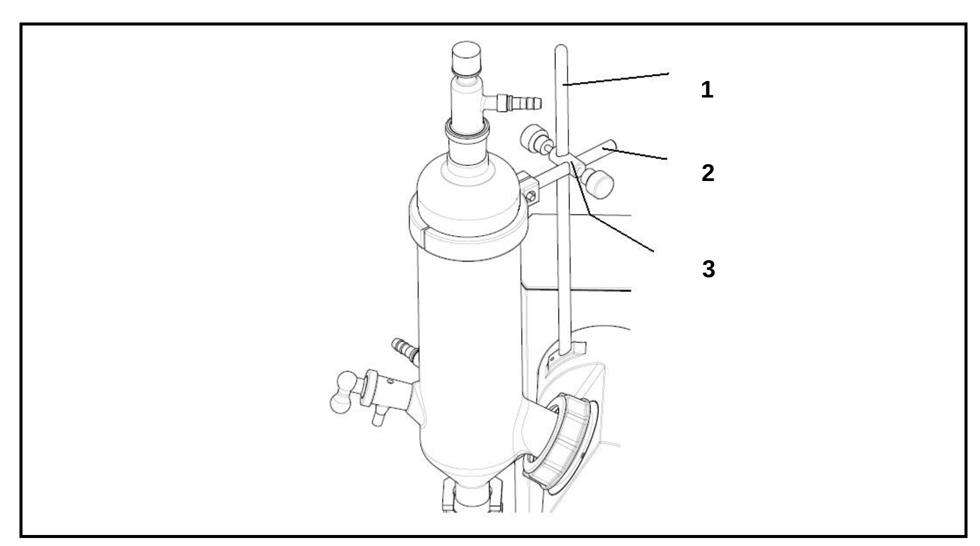


Illustration 4-12 : Support de condenseur (verrerie G3 et G6)

1 Tige de statif
2 Collier de serrage
3 Manchon en croix

Version **verrerie G3 et G6** :

1. Poser le manchon en croix (3) sur la tige de statif (1) et le fixer avec une vis de serrage.
2. Installer le collier de serrage (2) autour du condenseur et le fixer à la tige de statif avec la vis de serrage.

– Fixer la tige de statif à l'aide d'une vis à tête creuse (voir également le chapitre 4.5.1).

Version **verrerie G5** (indépendamment de l'eau de refroidissement) :

– Passer entièrement le support du piège cryogénique dans l'alésage latéral du manchon en croix (2).
– Le fixer fermement avec une vis de serrage.
– Installer le support du piège cryogénique sur la gaine du piège cryogénique.
– Fixer la gaine du piège cryogénique au support du tube avec un collier de fixation.
– Fixer la tige de statif (1) à l'aide d'une vis à tête creuse (voir également le chapitre 4.5.1).

4.5.5 Installer le ballon d'évaporation

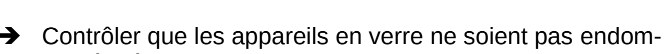


AVERTISSEMENT



Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.





- ➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
- ➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
- ➔ Travailler attentivement.



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

- ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT





Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

- ➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



- ➔ Installer le ballon d'évaporation sur le conduit de vapeur avec le collier de serrage fixe.

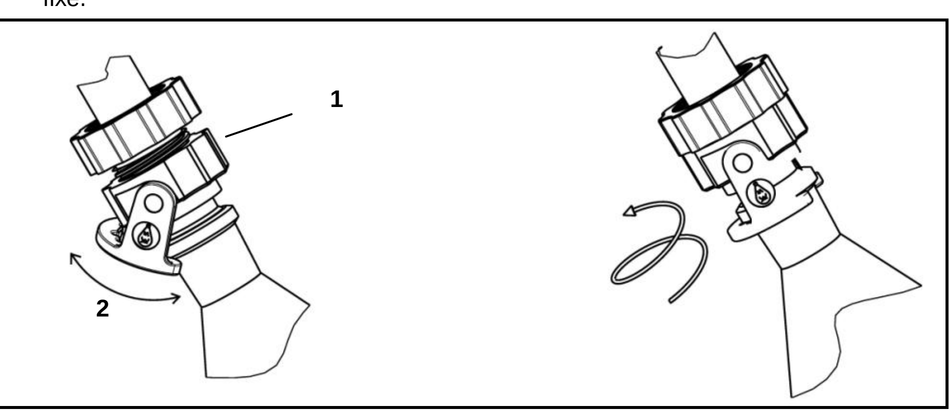


Illustration 4-13 : Collier de serrage (collier de serrage à axe pivotant)

1	Ecrou à embase	**2**	Collier de serrage à axe pivotant



Veiller à ce que le collier de serrage à axe pivotant soit fixé correctement sur la bride du ballon d'évaporation !

4.5.6 Régler l'inclinaison du ballon d'évaporation

Régler l'inclinaison du ballon d'évaporation



L'inclinaison du ballon d'évaporation peut être réglée en faisant pivoter le mécanisme.

ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

AVERTISSEMENT





Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



AVERTISSEMENT







Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).

➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.

➔ Travailler attentivement.

Inclinaison et profondeur d'immersion du ballon d'évaporation

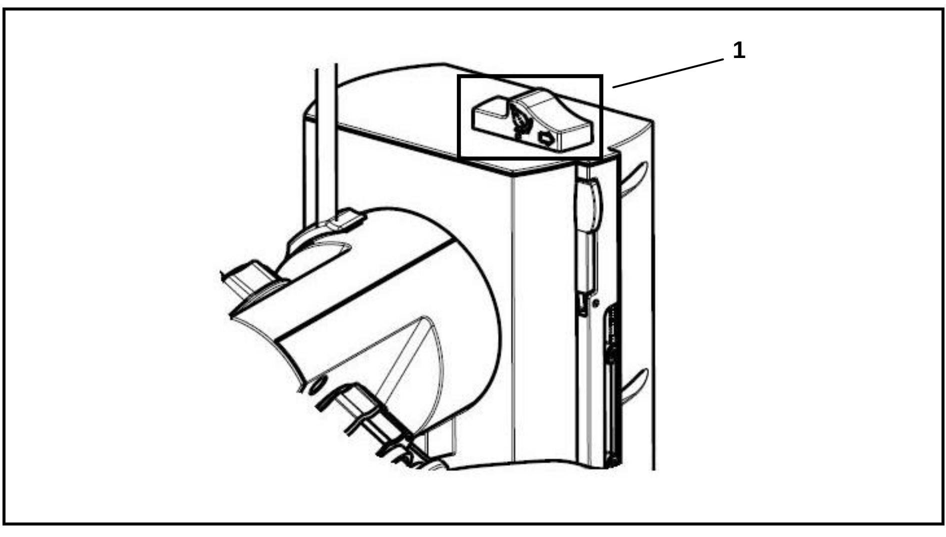


Illustration 4-14 : Inclinaison / profondeur d'immersion du ballon d'évaporation

1. Saisir le condenseur de la main gauche.
2. Déverrouiller le dispositif de blocage (1) situé sur le dispositif de levage par une pression vers la droite.
3. Régler l'inclinaison du ballon d'évaporation en faisant pivoter le condenseur avec précaution.
4. Verrouiller le dispositif de blocage.

4.5.7 Régler la profondeur d'immersion du ballon d'évaporation

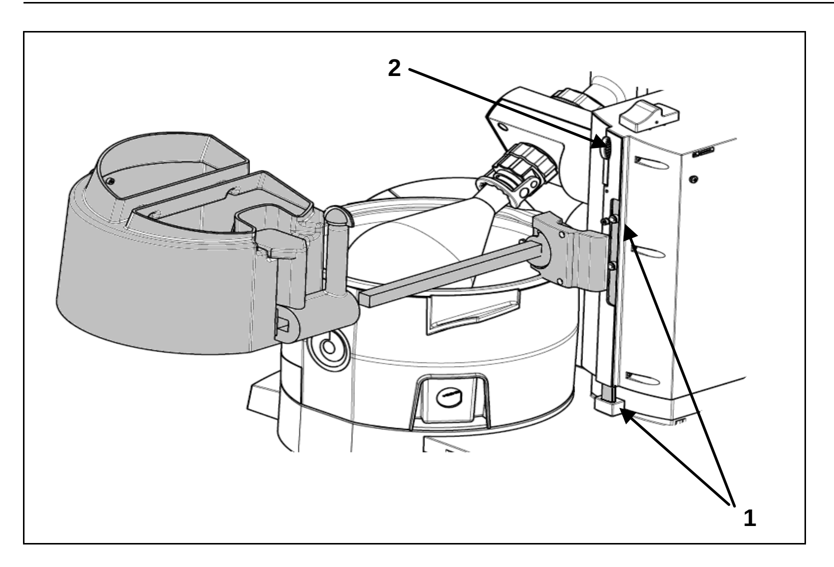


ATTENTION 	**Entraînement rotatif involontaire !** Blessure des mains. ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT  	**Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !** Risque de blessure. Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation. ➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

	Pour garantir constamment la même profondeur d'immersion du ballon d'évaporation dans le bain chauffant, nous recommandons de verrouiller la profondeur d'immersion.



✓ Butée haute (1) en position haute.

1. Version **sans capot de protection** :
   – Ouvrir le levier de verrouillage de la butée haute (2) à droite du dispositif de levage.

   Pousser la butée haute (1) manuellement vers le bas.

   – Abaisser le dispositif de levage jusqu'à obtenir la profondeur d'immersion souhaitée.
2. Fermer le levier de verrouillage à droite du dispositif de levage.
   – La profondeur d'immersion du ballon d'évaporation est verrouillée.
3. Version **avec capot de protection** :
   – Abaisser le dispositif de levage jusqu'à obtenir la profondeur d'immersion souhaitée
   – Tenir le capot de protection avec la main.
   – Ouvrir le levier de verrouillage à droite du dispositif de levage.
4. Ajuster la position du capot de protection manuellement.
5. Fermer le levier de verrouillage à droite du dispositif de levage.

La profondeur d'immersion du ballon d'évaporation est verrouillée.

4.5.8 Détacher le ballon d'évaporation du conduit de vapeur



AVERTISSEMENT





Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.
➔ Travailler attentivement.



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT





Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



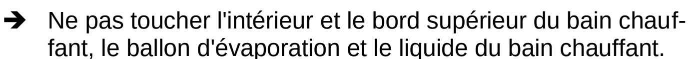
AVERTISSEMENT





Supports chauds !

Brûlures.



➔ Ne pas toucher l'intérieur et le bord supérieur du bain chauffant, le ballon d'évaporation et le liquide du bain chauffant.
➔ Pour changer le ballon d'évaporation, porter des gants calorifuges appropriés.

1. Faire monter le ballon d'évaporation pour le retirer du bain (voir chapitre 4.4.6).
2. Arrêter la rotation et laisser refroidir le ballon d'évaporation.
3. Enlever l'écrou à embase (Illustration 4-13 (1)).



AVERTISSEMENT





Bris de glace !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).
➔ Travailler attentivement.

4. Pour détacher le ballon d'évaporation du conduit de vapeur (Illustration 4-6 (7)), soutenir le ballon et tourner l'écrou à embase dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
5. Tenir le ballon d'évaporation et enlever le collier de serrage.
6. Retirer le ballon avec précaution.

4.5.9 Installer le tuyau d'écoulement

Installer le tuyau d'écoulement

Le tuyau d'écoulement se compose de :

- Noix de robinet
- Tuyau en PTFE
- Rondelle anti-goutte

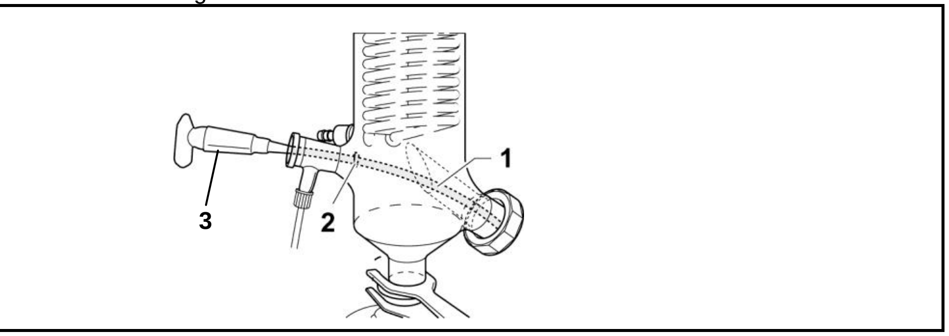


Illustration 4-15 : Installer le tuyau d'écoulement

1	Tuyau en PTFE	**2**	Rondelle anti-goutte
3	Noix de robinet		

1. Réduire la taille du tuyau en PTFE (1) selon la longueur souhaitée.
2. Graisser les noix de robinet (3) (facultatif).
3. Positionner la rondelle anti-goutte (2) de sorte que le liquide condensé ne puisse pas s'écouler à nouveau dans le ballon d'évaporation par le tube en PTFE (1).
4. Installer le tuyau d'écoulement.

4.5.10 Monter le tube d'écoulement

Monter le tube d'écoulement

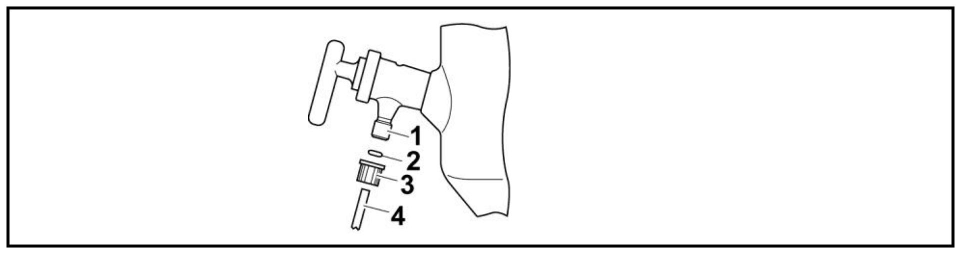


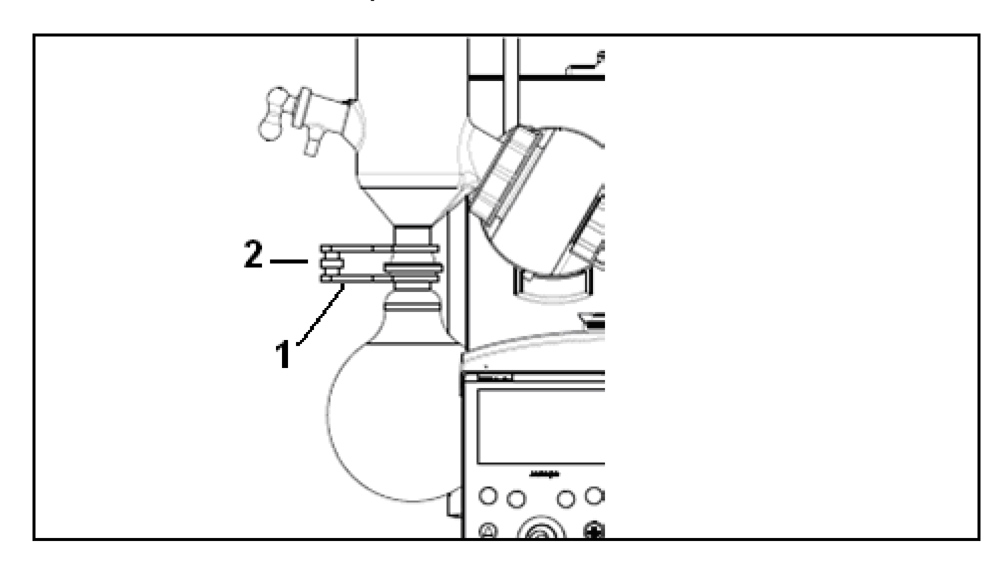
Illustration 4-16 : Monter le tube d'écoulement

1	Raccord du robinet d'écoule-ment	**3**	Capuchon
2	Joint	**4**	Tube d'écoulement

1. Passer le tube d'écoulement (4) par le joint (2) et le capuchon (3) monté au raccord du robinet d'écoulement (1).
2. Tourner le capuchon (3) vers la droite sur le raccord du robinet d'écoulement (1).

Le tube d'écoulement (4) est monté sur le raccord du robinet d'écoulement (1).

4.5.11 Monter le ballon récepteur



1. Tenir le ballon récepteur avec la vis de serrage pour rodage sphérique KS 35 (1) près du condenseur / de la gaine du piège cryogénique.
2. Le fixer avec une vis à tête moletée (2).

Le ballon récepteur est fixé au condenseur / à la gaine du piège cryogénique / à la pièce centrale.

4.5.12 Raccorder le liquide de refroidissement (excepté G5)

Raccorder le liquide de refroidissement

➔ Veuillez utiliser un tuyau approprié d'un diamètre intérieur de 7–8 mm (par ex. jeu de tuyaux (voir accessoires 11.2))

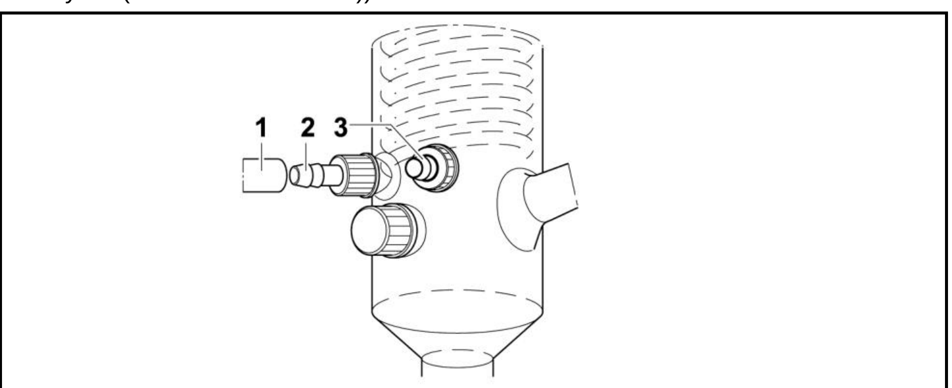


Illustration 4-17 : Raccorder l'eau de refroidissement

1	Tuyau (arrivée de l'eau de refroidissement)	**3**	Sortie
2	Olives		

1. Placer le tuyau (arrivée de l'eau de refroidissement) (1) sur l'olive (2) du capuchon à vis. Procéder de la même façon pour le reflux (3) de l'eau de refroidissement.
2. Les fixer avec des colliers de serrage.

L'arrivée et la sortie de l'eau de refroidissement sont raccordées.

4.5.13 Raccordement du vide

Le flacon de Woulff (excepté pour le modèle Hei-VAP Precision avec Rotavac vario control ou avec Rotavac vario tec) est raccordé à la valve de contrôle du vide.

Flacon de Woulff raccordé à la valve de contrôle du vide



AVERTISSEMENT







Appareils en verre implosifs !

Risque de blessure grave en cas de bris de glace.

➔ Contrôler que les appareils en verre ne soient pas endommagés (étoiles, bulles, etc.).

➔ Utiliser uniquement des appareils en verre en parfait état.

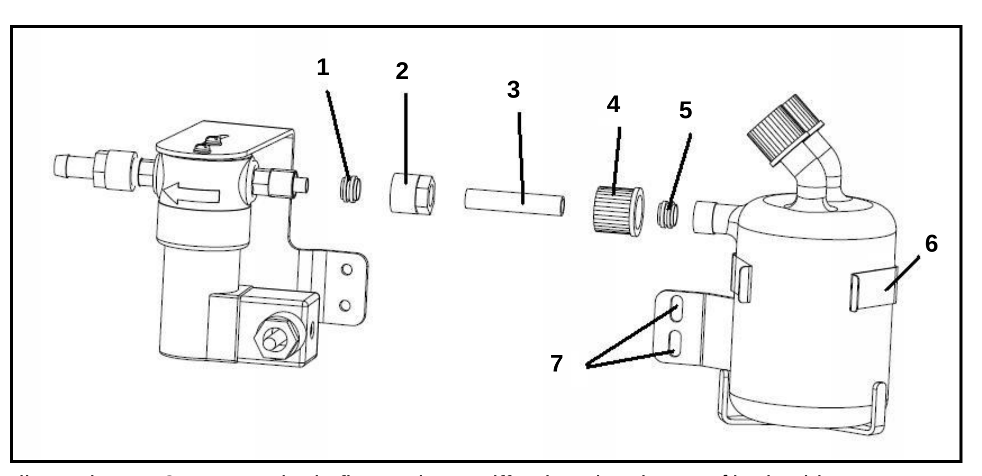
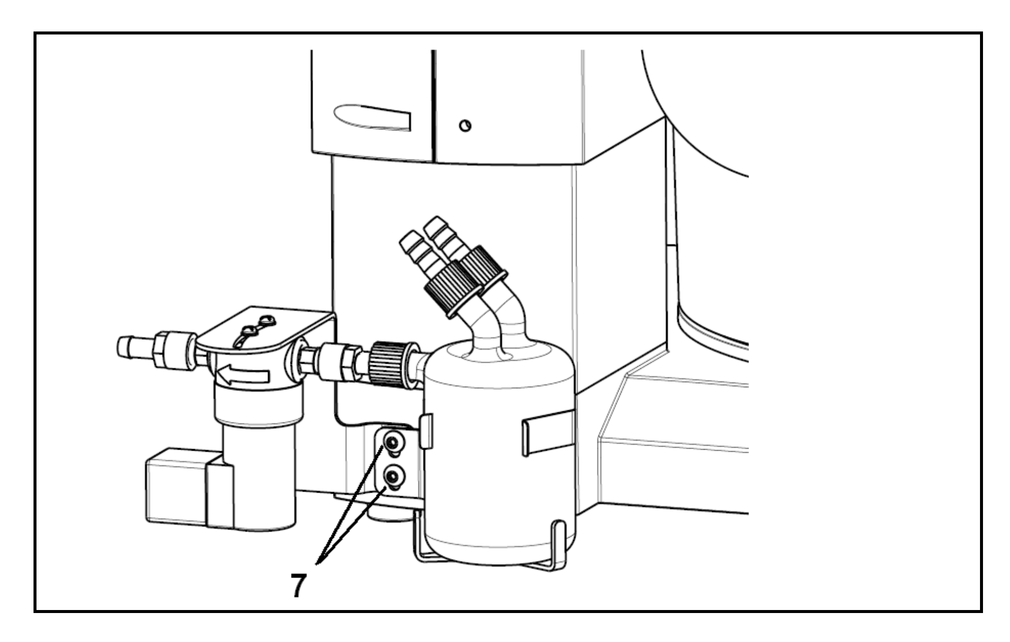


Illustration 4-18 : Raccorder le flacon de Woulff et la valve de contrôle du vide

1	Bague de serrage de la valve de contrôle du vide
2	Ecrou-raccord
3	Tube en PTFE
4	Capuchon à visser
5	Bague de serrage du flacon
6	Bride de fixation
7	Vis



1. Dévisser le capuchon à visser (4) du flacon de Woulff, retirer la bague de serrage (5).
2. Fixer le tube en PTFE fourni (3) dans l'écrou-raccord (2) et serrer l'écrou-raccord (2).
3. Placer le capuchon à visser (4) sur le tube en PTFE (3), réinstaller également la bague de serrage (5).
4. Raccorder l'ensemble au flacon de Woulff à l'aide la bague de serrage (1).
5. La valve de contrôle du vide et le flacon de Woulff sont raccordés.
6. Fixer l'ensemble flacon de Woulff et valve de contrôle du vide sur la base de l'appareil à l'aide de la bride de fixation (6) et de deux vis (7).

Raccordement du vide à la verrerie

- ✓ La source de vide est appropriée.
- ✓ Le tuyau souple à l'épreuve du vide (7–8 mm) est approprié.

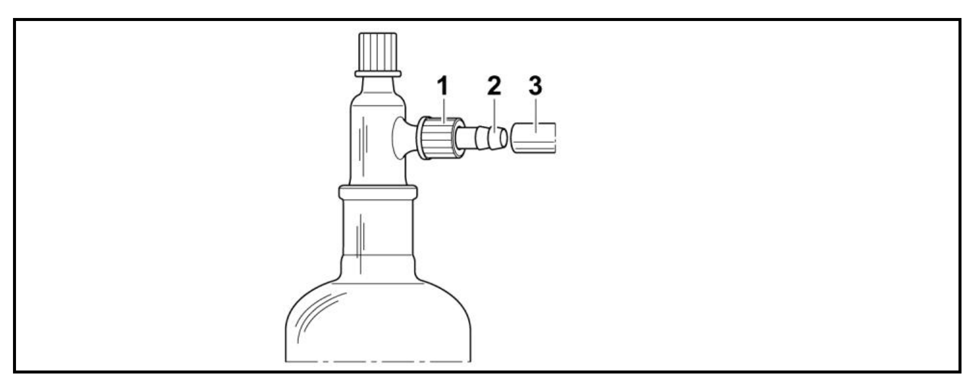


Illustration 4-19 : Raccordement du vide

1	Capuchon à visser	**3**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
2	Olive		

1. Raccorder le tuyau souple à l'épreuve du vide (3) à l'olive (2) et au capuchon à visser (1).

Raccordement du vide

Raccordement du tuyau aux différents systèmes de vide, voir les pages suivantes.

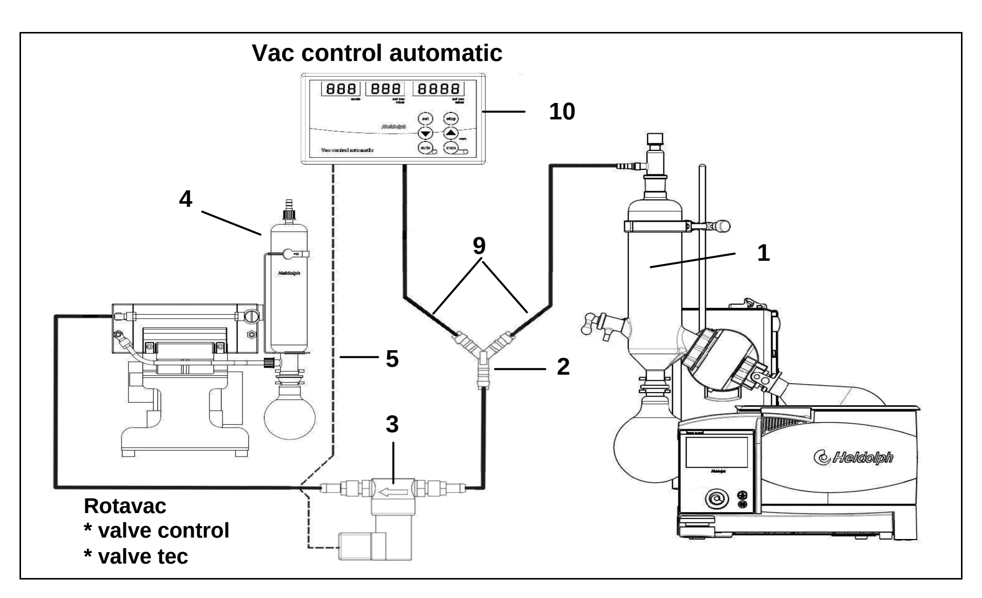


Illustration 4-20 : Hei-VAP Advantage avec Rotavac valve control et Vac control automatic

1	Condenseur	**8**	
2	Té oblique	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
3	Valve de contrôle du vide	**10**	Vac control automatic
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**11**	
5	Câble Valve de contrôle du vide	**12**	
6		**13**	
7			

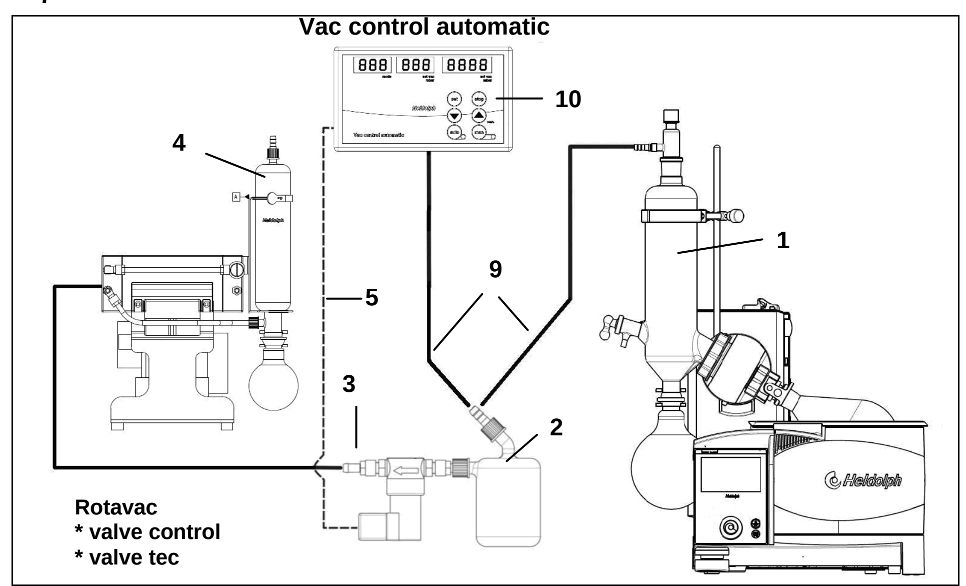


Illustration 4-21 : Hei-VAP Advantage avec Rotavac valve control et Vac control automatic et avec flacon de Woulff

1	Condenseur	**8**	
2	Flacon de Woulff	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
3	Valve de contrôle du vide	**10**	Vac control automatic
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**11**	
5	Câble Valve de contrôle du vide	**12**	
6		**13**	
7			

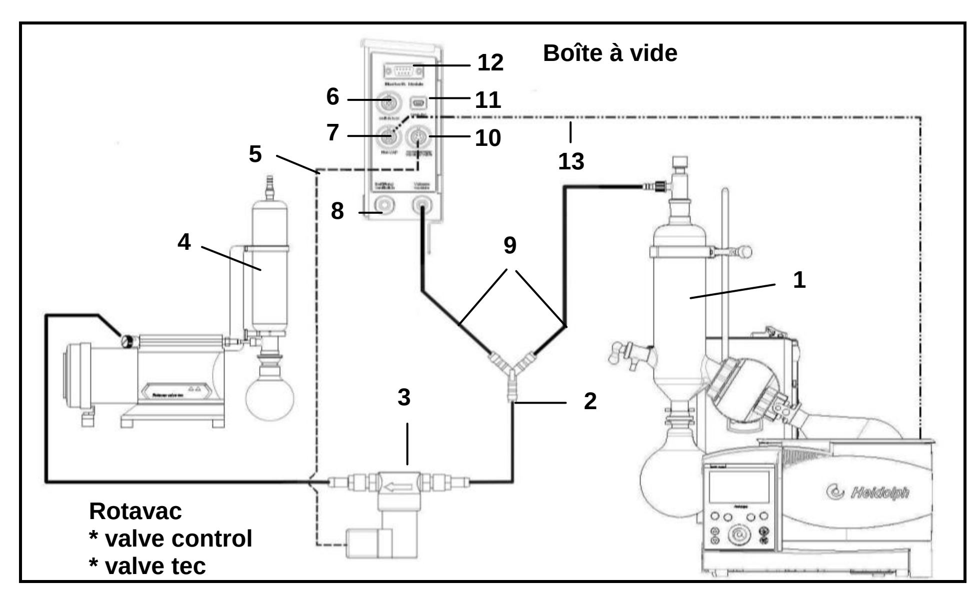


Illustration 4-22 : Hei-VAP Precision avec Rotavac valve control et boîte à vide

1	Condenseur	**8**	Ventilation / gaz inerte
2	Té oblique	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
3	Valve de contrôle du vide	**10**	Raccord de la pompe à vide
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**11**	Connexion au PC via USB
5	Câble Valve de contrôle du vide	**12**	Mode Bluetooth
6	Connexion Switchbox	**13**	Câble de transmission de données
7	Raccord au Hei-VAP		

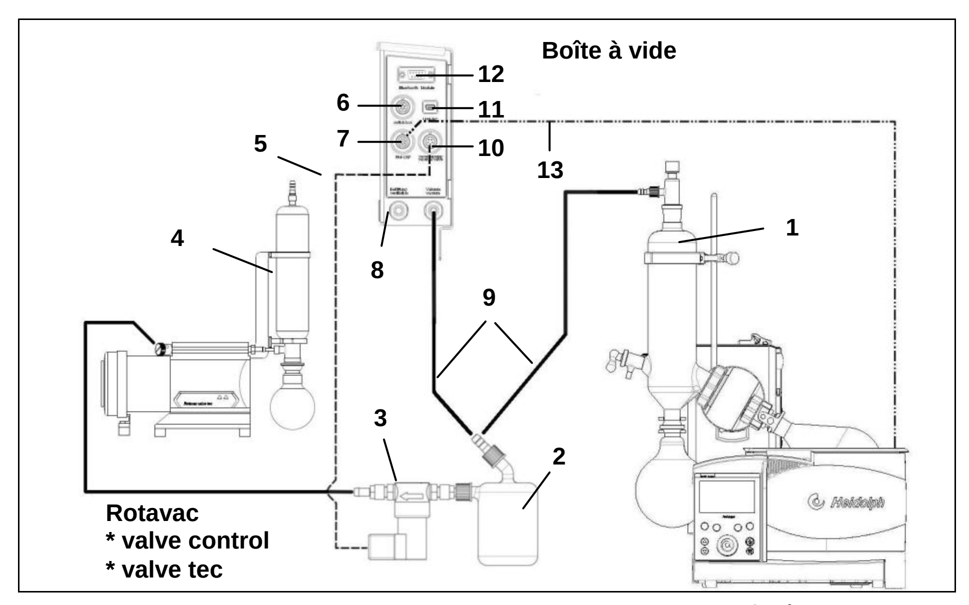


Illustration 4-23 : Hei-VAP Precision avec Rotavac valve control et boîte à vide avec flacon de Woulff

1	Condenseur	**8**	Ventilation / gaz inerte
2	Flacon de Woulff	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
3	Valve de contrôle du vide	**10**	Raccord de la pompe à vide
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**11**	Connexion au PC via USB
5	Câble Valve de contrôle du vide	**12**	Mode Bluetooth
6	Connexion Switchbox	**13**	Câble de transmission de données
7	Raccord au Hei-VAP		

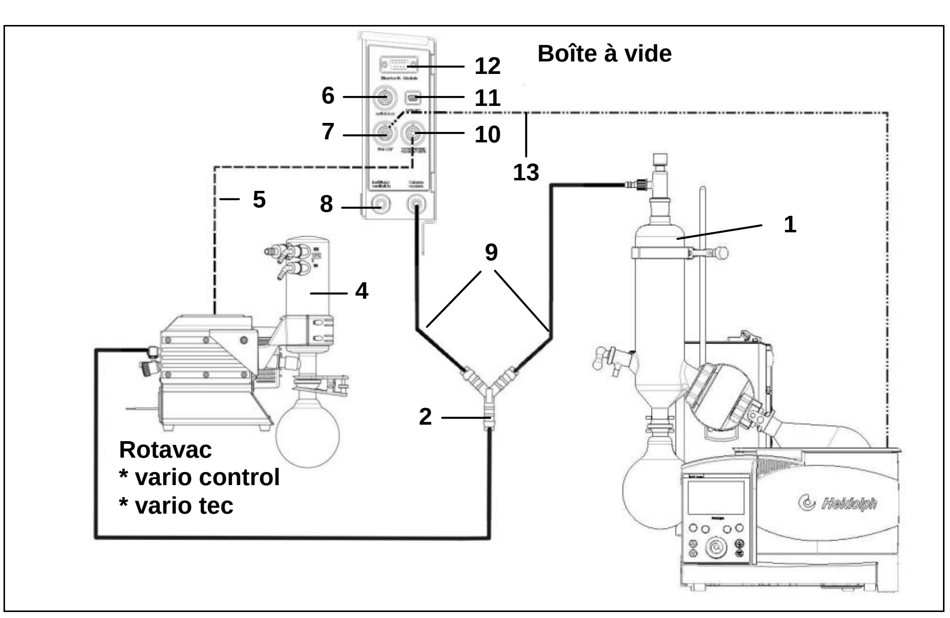


Illustration 4-24 : Hei-VAP Precision avec Rotavac vario tec et boîte à vide

1	Condenseur	**7**	Raccord au Hei-VAP
2	Té oblique	**8**	Ventilation / gaz inerte
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
5	Ligne de commande Rotavac vario control / Rotavac vario tec	**10**	Raccord de la pompe à vide
		11	Connexion au PC via USB
		12	Mode Bluetooth
6	Connexion Switchbox	**13**	Câble de transmission de données

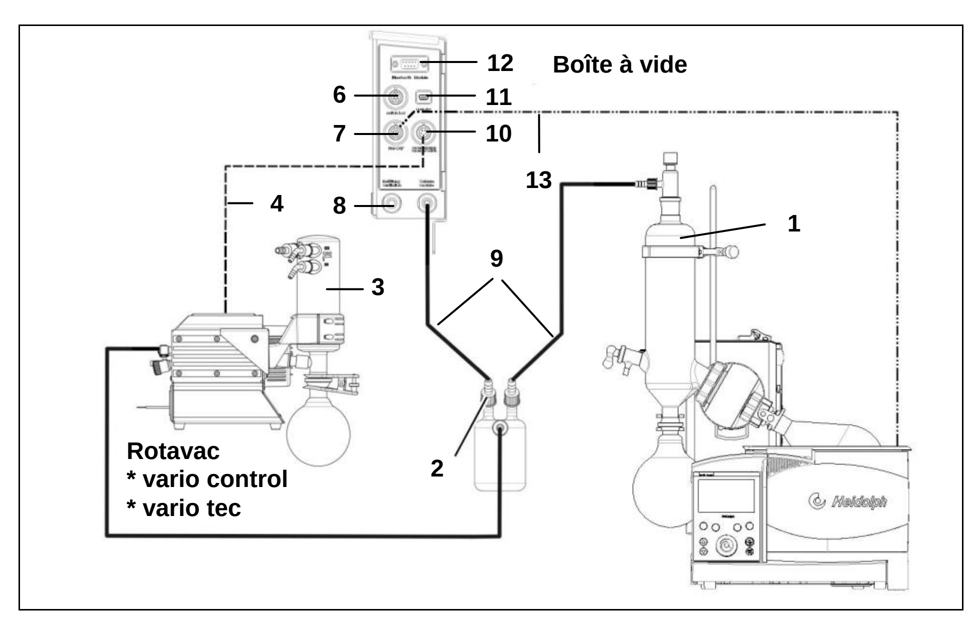


Illustration 4-25 : Hei-VAP Precision avec Rotavac vario tec et boîte à vide avec flacon de Woulff

1	Condenseur	**7**	Raccord au Hei-VAP
2	Flacon de Woulff	**8**	Ventilation / gaz inerte
4	Réfrigérant d'eau condensée (en option)	**9**	Tuyau souple à l'épreuve du vide
5	Ligne de commande	**10**	Raccord de la pompe à vide
	Rotavac vario control / Rotavac vario tec	**11**	Connexion au PC via USB
		12	Mode Bluetooth
6	Connexion Switchbox	**13**	Câble de transmission de données

4.6 Introduction de la matière à distiller

Tube d'écoulement

Pendant la distillation sous vide, il est possible d'introduire une quantité supplémentaire de matière à distiller par le tube d'écoulement et le tuyau d'écoulement.

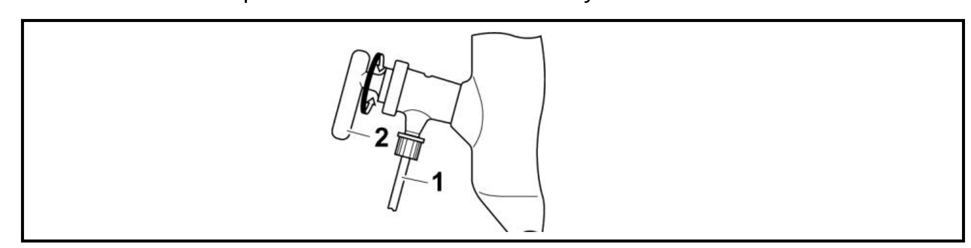


Illustration 4-26 : Tube d'écoulement

1	Tube d'écoulement	**2**	Noix de robinet

1. Mettre le tube d'écoulement (1) dans la matière à distiller en supplément.
2. Tourner la noix de robinet (2) pour qu'elle soit parallèle au tube d'écoulement (1).

La matière à distiller en supplément est aspirée dans le ballon d'évaporation.

4.7 Ventilation manuelle

Le système peut être ventilé à l'aide de la noix de robinet (Illustration 4-26 (2)) du tuyau d'écoulement :

➔ Tourner lentement la noix de robinet (Illustration 4-26 (2)) du tuyau d'écoulement vers le haut.

Le système est ventilé.

4.8 Monter / raccorder les accessoires

Capot de protection

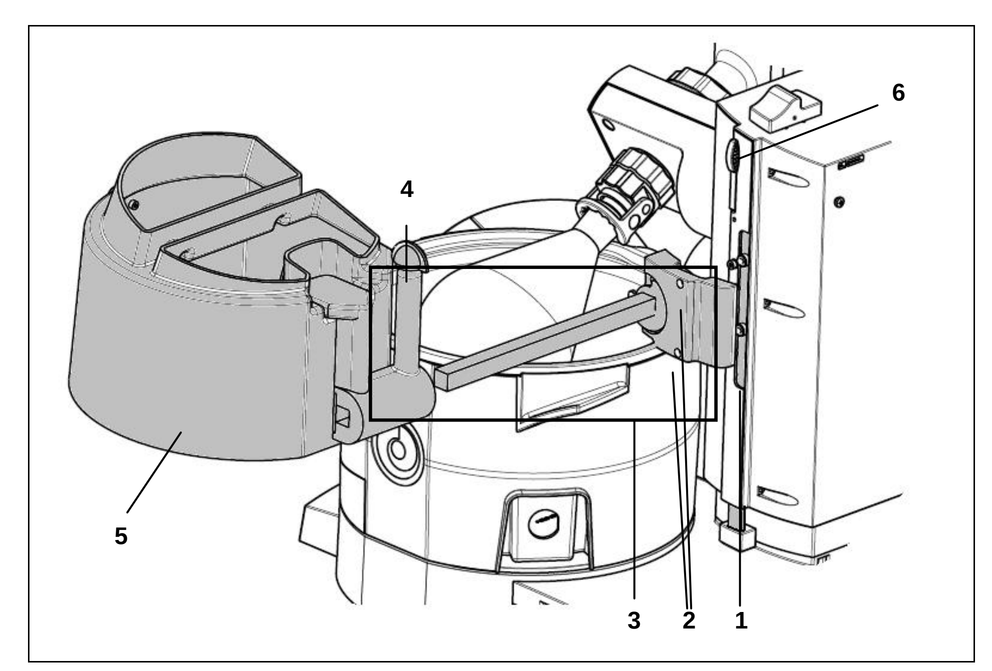


Illustration 4-27 : Monter le capot de protection

1	Butée haute	**4**	Vis de serrage
2	Vis à tête creuse	**5**	Capot de protection
3	Support du capot de protection	**6**	Dispositif de verrouillage de la butée haute

1. Visser le support du capot de protection (3) sur la butée haute (1) à l'aide des deux vis à tête creuse fournies (2).
2. Desserrer la vis de serrage (4) et glisser le capot de protection (5) horizontalement au-dessus du bain chauffant.
3. Visser la vis de serrage.

Le capot de protection est monté. Il peut être ouvert à l'aide de la poignée.

Bouclier de protection

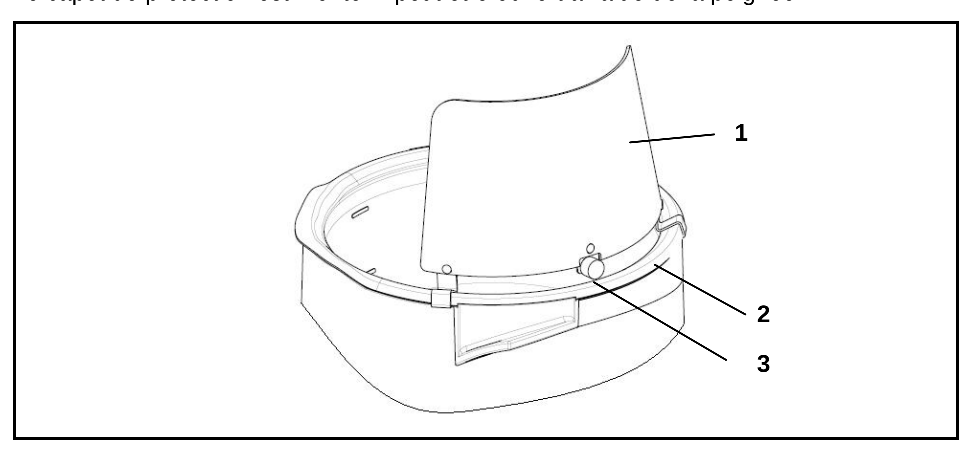


Illustration 4-28 : Monter le bouclier de protection

1	Bouclier de protection	**3**	Vis excentrique
2	Bain chauffant		

1. Elever le dispositif de levage.
2. Accrocher le bouclier de protection (1) sur le bord du bain chauffant (2) et le positionner de sorte que le capot de protection (si existant) puisse être ouvert sans problème.

3. Tourner la vis excentrique (3) de 180° et serrer ainsi le bouclier de protection sur le bain chauffant.



En cas d'utilisation du capot et du bouclier de protection, veiller à ce que les deux pièces ne se coincent pas.

Sonde de température d'ébullition (Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision)

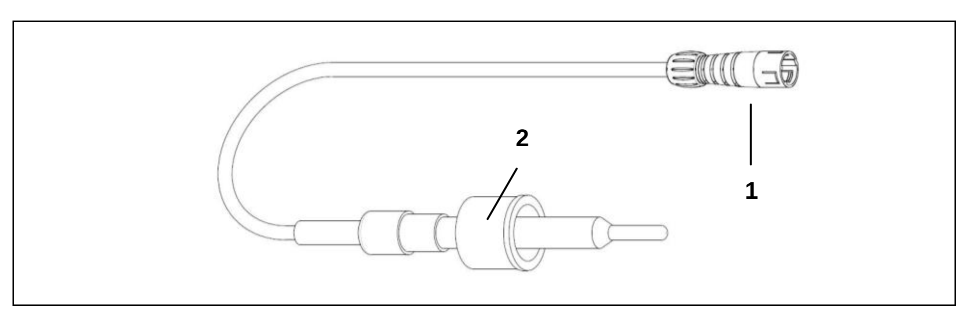


Illustration 4-29 : Sonde de température d'ébullition

1	Fiche	**2**	Joint



Il n'est pas possible d'utiliser la sonde de température d'ébullition, si vous utilisez déjà la sonde de température $\text{Auto}_{\text{accurate}}$.

1. Dévisser le capuchon à vis du condenseur.
2. Installer la sonde de température d'ébullition dans le condenseur de sorte que le côté blanc en PTFE du joint (2) soit orienté vers le filetage en verre.
3. Visser la sonde de température d'ébullition avec le capuchon à vis.
4. Brancher la fiche (1) dans la broche femelle sur la tour à gauche de l'appareil (voir chapitre 5).

Sonde de température $\text{Auto}_{\text{accurate}}$

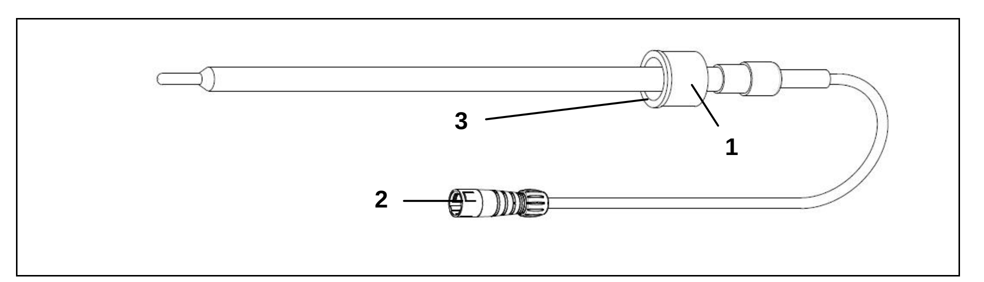


Illustration 4-30 : Sonde de température $\text{Auto}_{\text{accurate}}$

1	Capuchon à vis	**3**	Côté en PTFE du conduit étanche
2	Fiche		

Uniquement avec les verreries G3 et G6.



Régler la profondeur de la sonde de température $\text{Auto}_{\text{accurate}}$ dans le condenseur de sorte que l'extrémité inférieure de la sonde se situe à 2/3 de la hauteur du condenseur.

1. Dévisser le capuchon à vis du raccord de pompe à vide.
2. Installer la sonde température $\text{Auto}_{\text{accurate}}$ sur le raccord de pompe à vide de sorte que le côté blanc en PTFE (3) du joint soit orienté vers le filetage en verre.
3. Glisser la sonde de température $\text{Auto}_{\text{accurate}}$ dans le condenseur pour la régler en profondeur.
4. Visser la sonde de température $\text{Auto}_{\text{accurate}}$ avec le capuchon à vis (1).
5. Brancher la fiche (2) dans la broche femelle sur la tour à gauche de l'appareil (voir chapitre 5).

4.9 Utilisation du panneau de contrôle

Panneau de contrôle

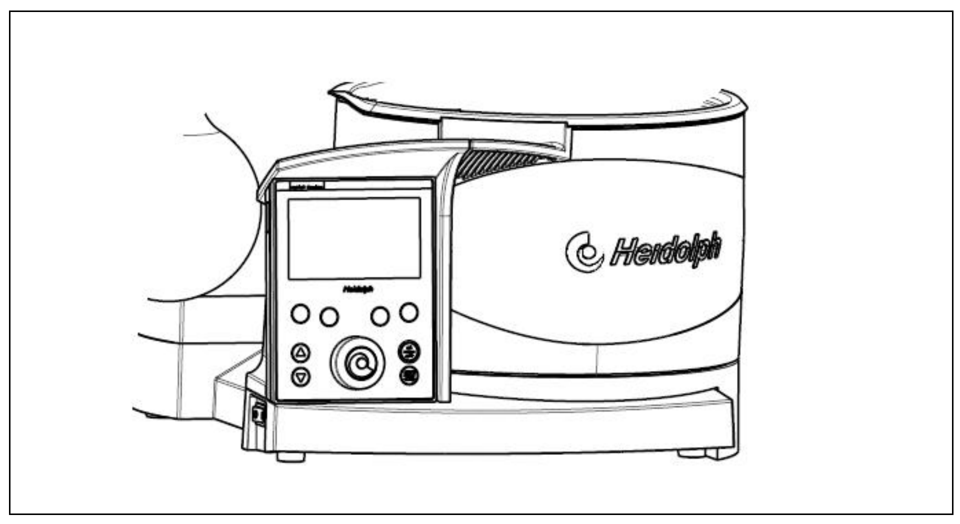


Illustration 4-31 : Panneau de contrôle (pour Hei-VAP Precision)



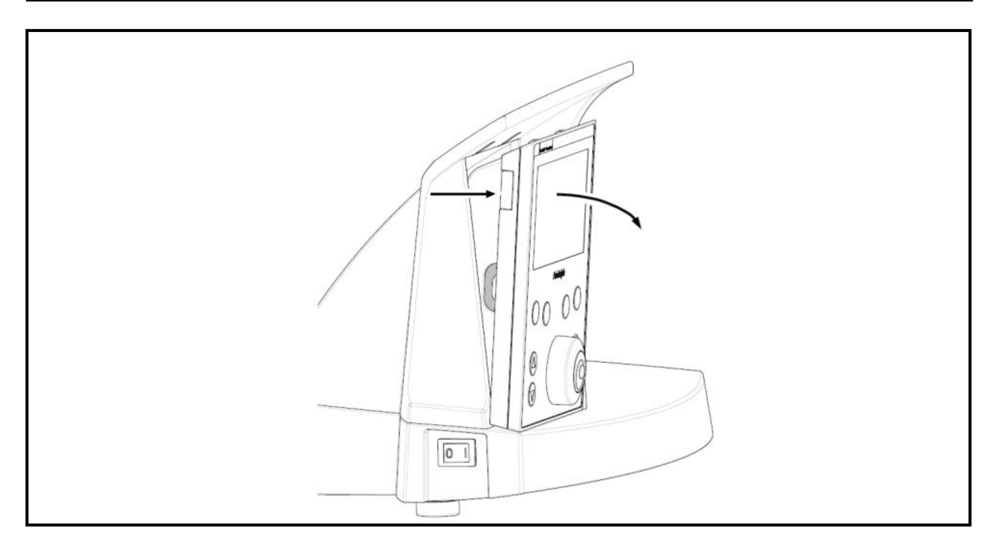
Le panneau de contrôle peut être retiré de l'appareil de base.

Le câble de raccordement entre le panneau de contrôle et l'appareil de base peut être ajusté en longueur de façon optimale grâce à un enrouleur de câble.

Ainsi, le panneau de contrôle peut être posé sur une table et peut être incliné légèrement pour une meilleure visualisation.

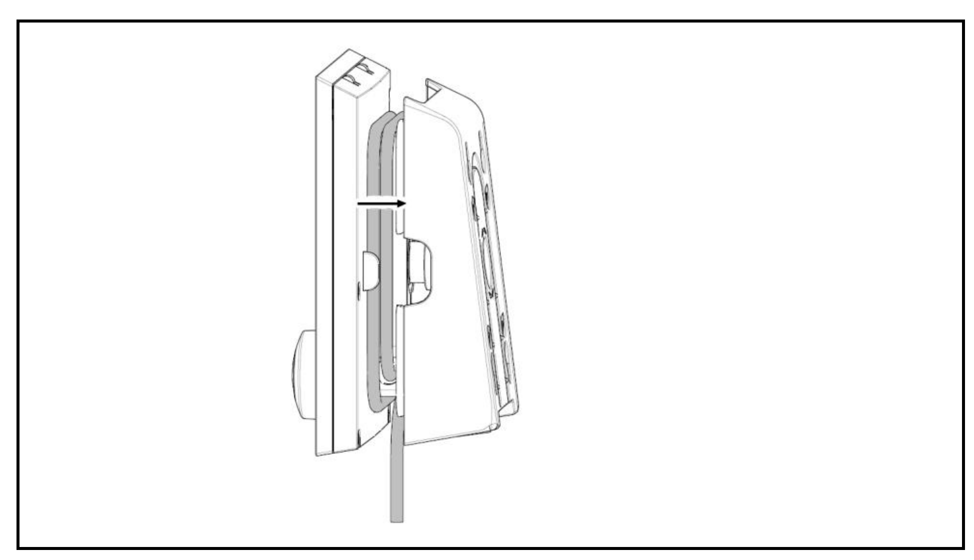
Le panneau de contrôle peut être fixé au mur grâce à des trous préalablement percés ou à l'attache adhésive fournie

Retirer le panneau de contrôle

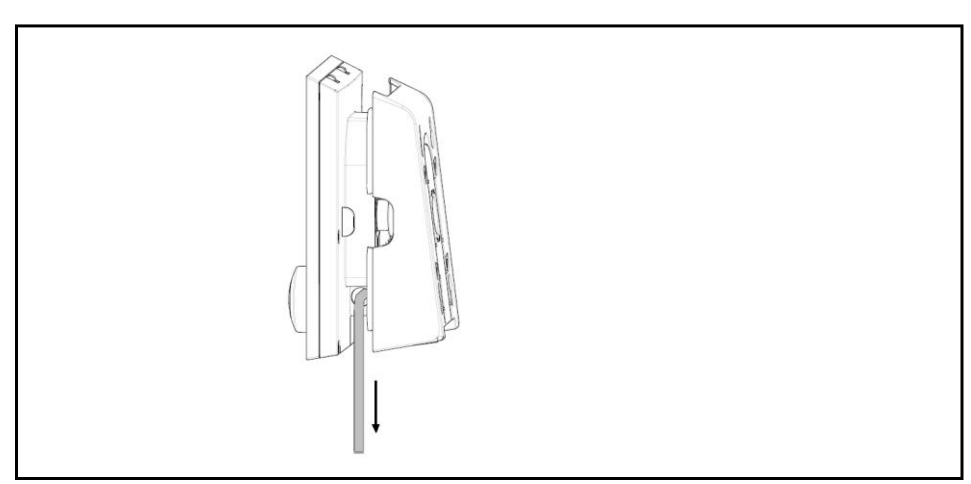


1. Saisir le panneau de contrôle en haut à gauche et le pencher vers l'avant pour le retirer de l'appareil de base.

   Eviter d'appuyer sur l'écran LCD.

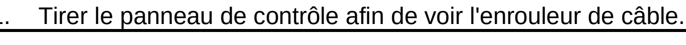


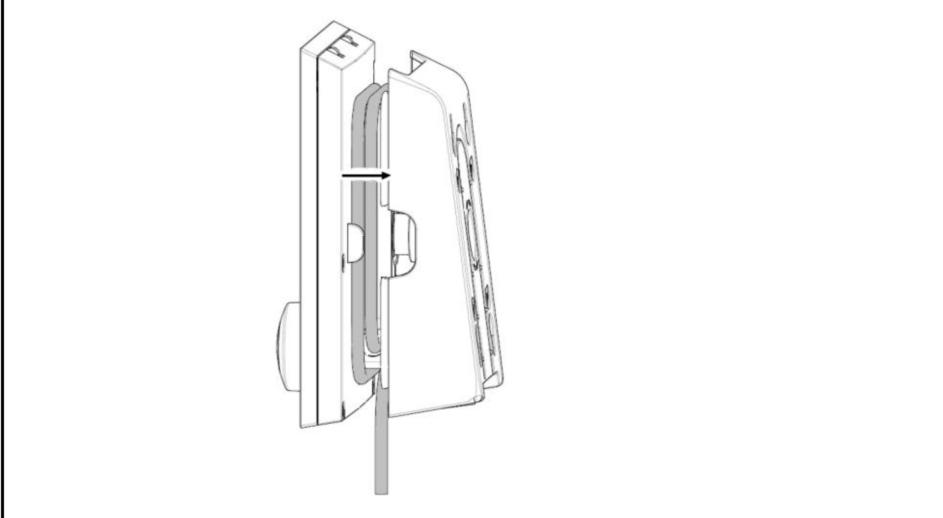
2. Un enrouleur de câble se trouve au dos du panneau de contrôle.
3. Tirer le panneau de contrôle afin de voir l'enrouleur de câble.



4. Enrouler ou dérouler le câble jusqu'à obtenir la longueur souhaitée.
5. Réinstaller la coque sur le panneau de contrôle

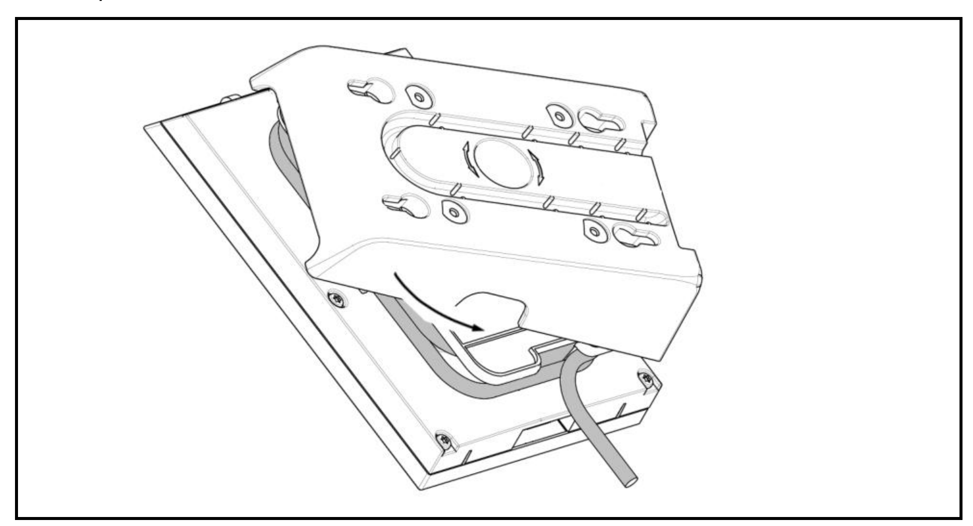
Maniement du panneau de contrôle

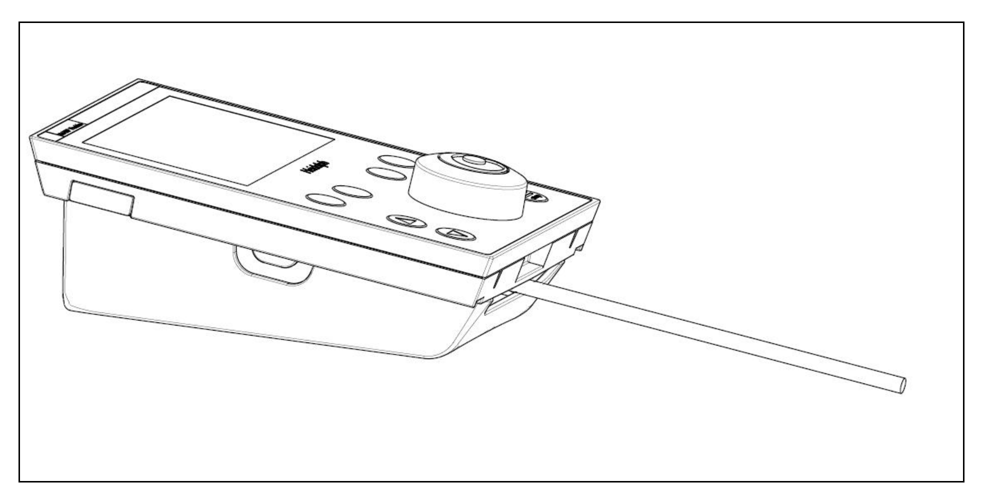

1. Tirer le panneau de contrôle afin de voir l'enrouleur de câble.



2. Enrouler ou dérouler le câble jusqu'à obtenir la longueur souhaitée.
3. Réinstaller la coque sur le panneau de contrôle.

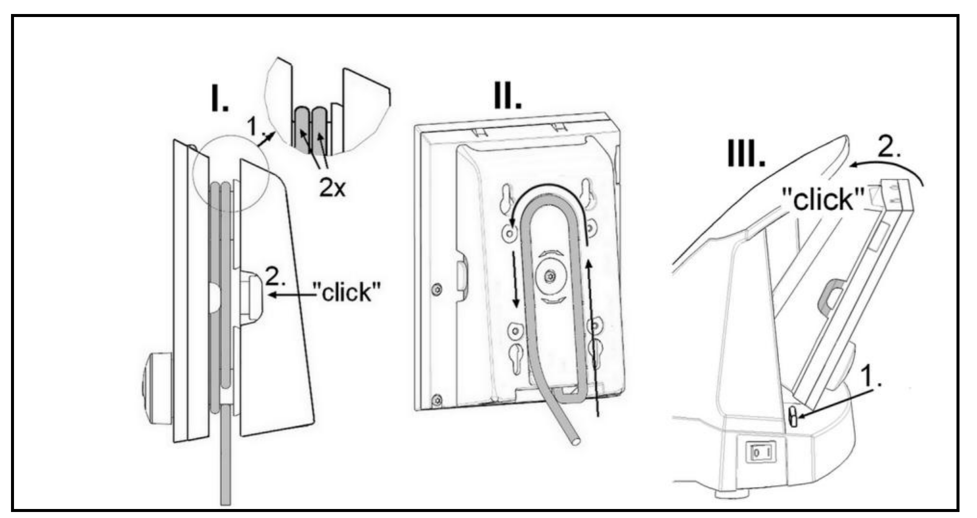
Il est possible de faire pivoter la coque de 180° pour adapter le support et la visibilité du panneau de contrôle.





4. Fixer le panneau de contrôle au mur ou le poser sur un support stable.

Utiliser le panneau de contrôle



1. Installer le panneau de contrôle sur l'appareil de base

Hei-VAP Precision avec boîte à vide

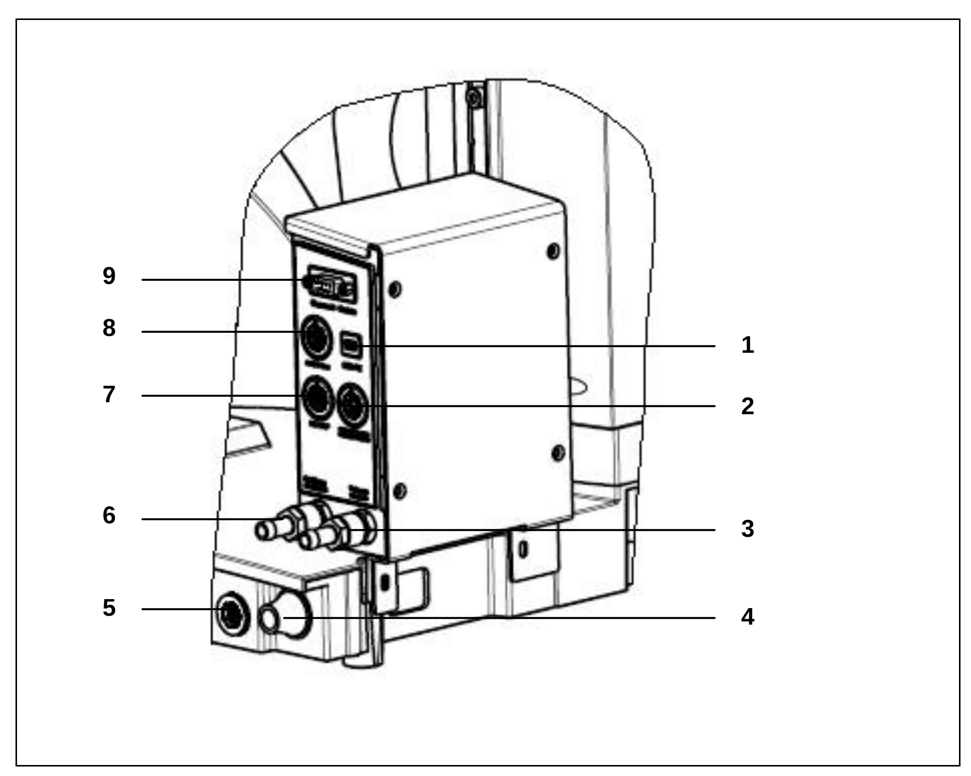


Illustration 4-32 : Boîte à vide (pour Hei-VAP Precision)

1	Connexion au PC via USB
2	Raccord de la pompe à vide
3	Aspiration pompe à vide
4	Sortie de la ligne de connexion au bain chauffant
5	Raccord de la boîte à vide
6	Ventilation / gaz inerte
7	Raccord au Hei-VAP
8	Connexion Switchbox
9	Mode Bluetooth

1. Installer la boîte à vide dans les rails de guidage au dos du bain chauffant. Les barres de fixation de la boîte à vide doivent se situer en face des trous.
2. Installer les vis fournies (2 pièces) dans les trous filetés des barres de fixation de la boîte à vide.
3. Serrer les vis de fixation.
4. Etablir les connexions (2, 3, 4, 5, 7, 8).

5 Mise en marche de l'appareil de base

1. Mettre en marche l'appareil de base en enclenchant l'interrupteur - interrupteur à bascule.
2. L'interrupteur de l'appareil de base doit être en position "1".

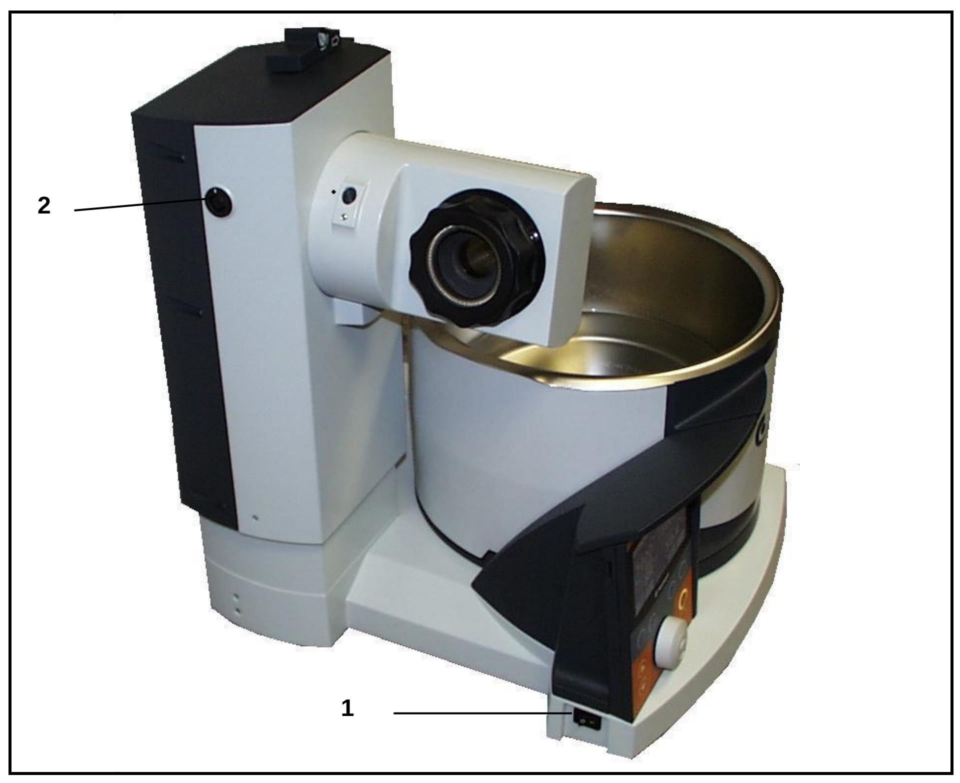


Illustration 5-1 : Appareil de base

1 Interrupteur

2 Prise de la sonde de température

6 Utilisation du Hei-VAP Value

Ce chapitre présente les étapes de base de l'utilisation de l'évaporateur rotatif Hei-VAP Value.

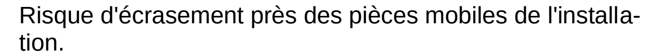
6.1 Réglage de la vitesse de rotation



ATTENTION 	**Entraînement rotatif involontaire !** Blessure des mains. ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT  	**Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !** Risque de blessure. Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installa-tion. ➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



✓ Le bouton rotatif - Rotation est orienté vers la gauche.

✓ L'appareil est en marche.

	En augmentant la vitesse de rotation, le taux de distillation peut augmenter.

Panneau de contrôle

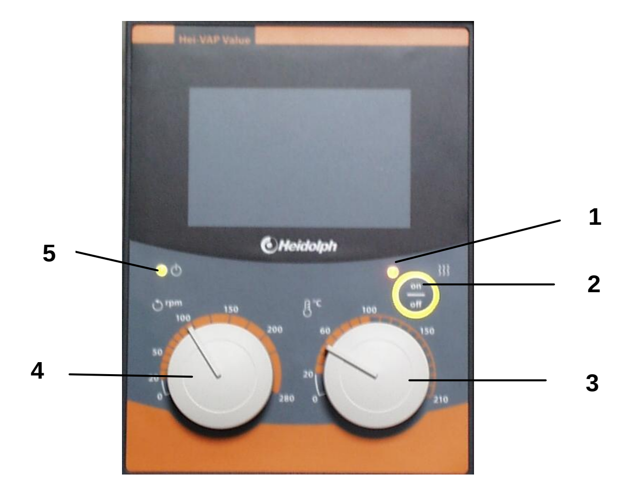


Illustration 6-1 : Panneau de contrôle Hei-VAP Value

- **1** Témoin de chauffe
- **2** Bain chauffant on/off
- **3** Bouton rotatif Température de consigne Bain chauffant
- **4** Bouton rotatif Rotation
- **5** Témoin Appareil en marche

1. Mettre en marche l'appareil de base en enclenchant l'interrupteur à bascule.

   L'interrupteur de l'appareil de base doit être en position "1". Le témoin Appareil en marche (5) est allumé.

2. Régler le bouton rotatif Rotation (4) sur la vitesse de rotation souhaitée.

6.2 Réglage de la température du bain chauffant

✓ Le bouton rotatif Bain chauffant est orienté vers la gauche
✓ Le bain chauffant est rempli d'un fluide caloporteur.
✓ L'évaporateur rotatif est prêt à fonctionner et est mis en marche avec l'interrupteur.



AVERTISSEMENT





Surfaces chaudes lors du fonctionnement du bain chauffant !

Brûlures.

➔ Ne pas toucher l'intérieur et le bord supérieur du bain chauffant, le ballon d'évaporation et le liquide du bain chauffant.

➔ Pour changer le ballon d'évaporation, porter des gants calorifuges appropriés.



ATTENTION



Surchauffe du bain chauffant !

Dommages matériels et modification de l'aspect du bain chauffant.

➔ Ne jamais faire fonctionner le bain chauffant sans fluide.



Le bain chauffant possède une protection contre le fonctionnement sans eau. Cette protection doit être réinstallée manuellement après avoir été retirée (voir Erreurs et résolution des erreurs).



L'écart de température entre la température de la vapeur et du bain chauffant devrait être de 20 K, pour atteindre un taux de distillation suffisamment élevé

Remarque : en multipliant par deux l'écart de température, on multiplie par deux le taux de distillation.



Pour les températures de consigne supérieures à 100 °C, utiliser uniquement de l'huile appropriée ou par ex. du polyéthylène glycol (N° de cde : 515-31000-00; 5L; Temp. max. : 240 °C) comme fluide caloporteur (respecter la fiche de données de sécurité, voir chapitre 4.4.2).

Bain chauffant

1. Mettre en marche le bain chauffant en appuyant sur le bouton Bain chauffant (Illustration 6-1 (2)) sur le panneau de contrôle.
2. Régler la température de consigne à l'aide du bouton rotatif Bain chauffant (Illustration 6-1 (3)) selon l'échelle.

Le témoin Bain chauffant (Illustration 6-1 (1)) indique que le bain chauffant est en phase de chauffe. Le témoin doit être allumé en vert.

6.3 Messages d'erreur

Les messages d'erreur, codes clignotants, pour cet appareil, s'affichent uniquement en cas d'erreur. Les codes clignotants et la résolution des erreurs sont expliqués au chapitre 8, "Erreurs et résolution des erreurs".

7 Utilisation du Hei-VAP Advantage

Ce chapitre présente les étapes de base de l'utilisation de l'évaporateur rotatif Hei-VAP Advantage.

Les paramètres de la distillation sont réglés et contrôlés sur le panneau de contrôle.

Les paramètres réglés sont enregistrés. A l'allumage ou après une longue pause, ce sont les derniers paramètres utilisés qui s'affichent à l'écran.

L'écran de démarrage présente toujours les valeurs réelles. Toutes les valeurs réelles actuelles sont affichées et représentées par des grands chiffres.

Pour naviguer entre les différentes saisies, il suffit de tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE**. La saisie sélectionnée est représentée par un cadre de sélection mis en relief. Pour changer de cadre de sélection, tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE** dans le sens des aiguilles d'une montre ("fluide bain chauffant" -> "bath temp (temp. bain chauffant)" -> "rotation" -> "timer" (minuterie)).

Appuyer sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** pour modifier la saisie sélectionnée. Tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE** pour régler la valeur souhaitée.

Certaines fonctions sont commandées par les boutons-poussoirs.

Panneau de contrôle

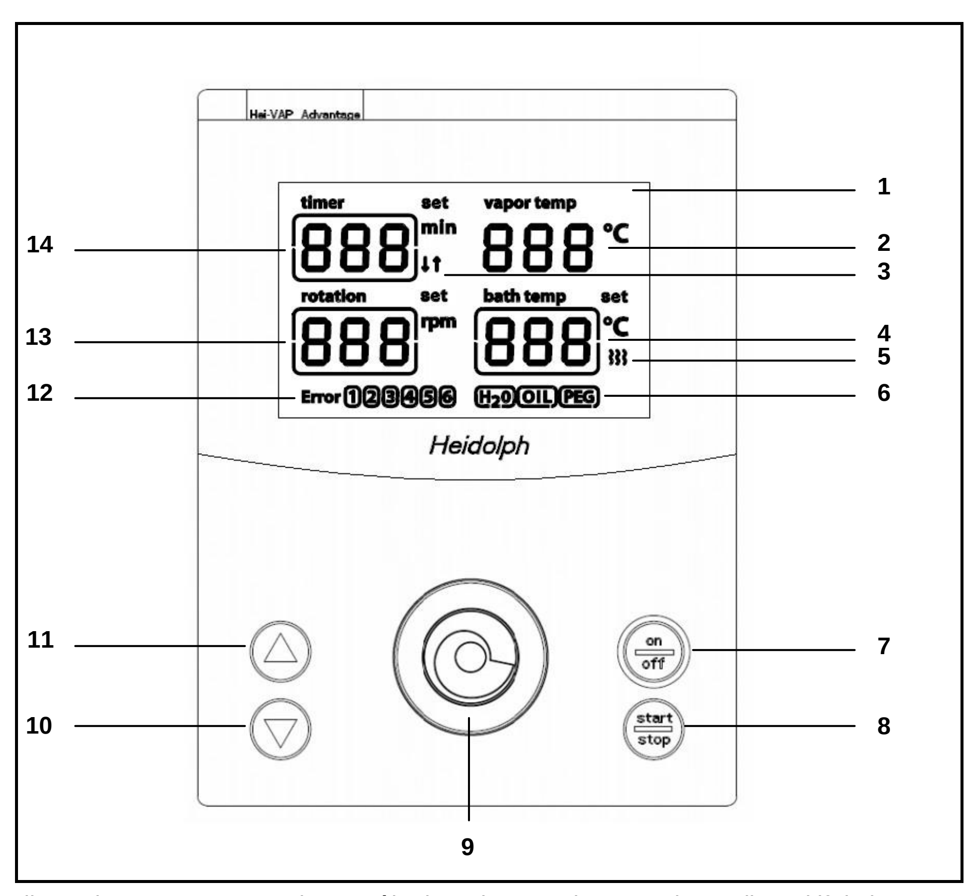


Illustration 7-1 : Panneau de contrôle du Hei-VAP Advantage (avec dispositif de levage motorisé)

1	Ecran	**8**	Rotation start/stop
2	Température d'ébullition [°C]	**9**	Dispositif de commande Hei-GUIDE
3	Symbole Minuterie	**10**	Dispositif de levage bas
4	Température du bain chauffant [°C]	**11**	Dispositif de levage haut
5	Symbole de chauffe	**12**	Code d'erreur
6	Fluide du bain chauffant	**13**	Vitesse de rotation [rpm]
7	Bain chauffant on/off	**14**	Minuterie [min]

7.1 Réglage de la température du bain chauffant

✓ Le bain chauffant est rempli d'un fluide caloporteur.



AVERTISSEMENT  	**Surfaces chaudes lors du fonctionnement du bain chauffant !** Brûlures. ➔ Ne pas toucher l'intérieur et le bord supérieur du bain chauffant, le ballon d'évaporation et le liquide du bain chauffant. ➔ Pour changer le ballon d'évaporation, porter des gants calorifuges appropriés.



ATTENTION 	**Surchauffe du bain chauffant !** Dommages matériels et modification de l'aspect du bain chauffant. ➔ Ne jamais faire fonctionner le bain chauffant sans fluide.

	Le bain chauffant possède une protection contre le fonctionnement sans eau. Cette protection doit être réinstallée manuellement après avoir été retirée (voir Erreurs et résolution des erreurs).

	L'appareil est équipé d'un dispositif de protection contre les coupures de courant. Au retour du courant, le bain chauffant est mis hors circuit. L'appareil mémorise les derniers réglages. Au retour du courant, la température de consigne du bain chauffant est affichée. Le temps restant indiqué par la minuterie est enregistré. Au retour du courant, la minuterie se déclenche à nouveau.

	L'écart de température entre la température de la vapeur et du bain chauffant devrait être de 20 K, pour atteindre un taux de distillation suffisamment élevé Remarque : en multipliant par deux l'écart de température, on multiplie par deux le taux de distillation.

	Pour les températures de consigne supérieures à 100 °C, utiliser uniquement de l'huile appropriée ou par ex. du polyéthylène glycol (N° de cde : 515-31000-00; 5L; Temp. max. : 240 °C) comme fluide caloporteur (respecter la fiche de données de sécurité, voir chapitre 4.4.2).

Fluide du bain chauffant

7.1.1 Sélection du fluide du bain chauffant

1. Mettre en marche l'appareil en actionnant l'interrupteur (Illustration 5-1 (1)).

   L'interrupteur à bascule de l'appareil de base doit être en position "1".
2. A l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), se diriger vers le cadre de sélection du Fluide du bain chauffant (OIL ou H_2O) (6).
3. Appuyer sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), le cadre de sélection clignote.
4. Appuyer à nouveau sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9) pour accepter le fluide de bain chauffant sélectionné. Le cadre de sélection se déplace sur "bath temp" et clignote.

A la remise en marche de l'appareil, la température de consigne s'affiche. Le cadre de sélection se trouve sur le dernier fluide sélectionné. Confirmer la sélection du fluide et la température de consigne pour accepter les derniers réglages.

En passant de la sélection du fluide " H_2O" au fluide "OIL", la valeur de consigne indique 20 °C, si le réglage de la valeur de consigne était supérieur à 100 °C.

Le dernier fluide réglé est accepté si on ne touche pas le dispositif de commande **Hei-GUIDE** pendant 10 sec. Si la fonction Rotation est réglée sur "off", le cadre de sélection se déplace sur "**rotation**".

7.1.2 Réglage de la température du bain chauffant

➔ Sélectionner le fluide du bain chauffant à l'aide du panneau de commande.

Température du bain chauffant

1. A l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), se diriger vers le cadre de sélection de la température du bain chauffant.
2. Appuyer sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), le cadre de sélection clignote. La température de consigne actuelle est affichée. Cette valeur peut être modifiée.

   Valeurs affichées : de +20 °C à +210 °C en °C
3. Tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9) pour régler la température de consigne souhaitée.

   Si la température de consigne est supérieure à 100 °C, le cadre de sélection est affiché et un cadre clignote autour de l'indication **OIL** (6).

   Appuyer à nouveau pour confirmer que le bain chauffant contient le fluide approprié (OIL).

   L'affichage de la température clignote et la température souhaitée peut être réglée.
4. Appuyer à nouveau sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9) pour accepter le réglage de la nouvelle valeur, le cadre de sélection reste ensuite en relief en permanence.

   Après confirmation, la température réelle s'affiche.

   L'évaporateur réagit dès que le bain chauffant est mis en marche.

   Si la température de consigne est modifiée et passe d'une valeur supérieure à 100°C à une valeur inférieure à 100 °C, l'affichage **OIL** (6) reste sélectionné jusqu'à la prochaine mise en marche de l'appareil.

   Le cadre est masqué si on ne touche pas le **Hei-GUIDE** (9) pendant 10 sec.
5. Mettre en marche le bain chauffant en appuyant sur le bouton-poussoir **Bain chauffant on/off** (7).

   Le témoin Bain chauffant indique que le bain chauffant est en marche. Il doit être allumé en vert.

   Le symbole de chauffe (5) situé à côté de l'affichage "bath temp" s'allume lorsque le bain chauffant est en phase de chauffe.

7.2 Réglage de la vitesse de rotation



AVERTISSEMENT





Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



ATTENTION



Entraînement rotatif involontaire !

Blessure des mains.

➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.

✓ L'appareil est en marche.

✓ L'évaporateur rotatif est prêt à fonctionner et est mis en marche avec l'interrupteur.



La rotation continue même si le panneau de contrôle et l'évaporateur ne sont pas raccordés.



En augmentant la vitesse de rotation, on peut augmenter le taux de distillation.

La valeur de consigne réglée est acceptée automatiquement au bout de 10 sec.

Vitesse de rotation

1. A l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), déplacer le cadre de sélection et sélectionner l'affichage Rotation.
2. Appuyer sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9) pour modifier la valeur. Le cadre de sélection clignote.
3. Tourner le dispositif de commande Hei-GUIDE pour régler la valeur de consigne souhaitée pour la vitesse de rotation.

   L'évaporateur réagit dès que la rotation est mise en marche par une pression du bouton-poussoir **Rotation start** (8).

   Si la durée n'est pas réglée, le chronomètre démarre en partant de zéro dès que l'on appuie sur le bouton-poussoir **Rotation start** (8). Sous l'affichage Min., une flèche "orientée vers le haut" s'allume.
4. Mettre en marche la rotation en appuyant sur le bouton-poussoir **Rotation start** (8). L'affichage de la vitesse de rotation indique la valeur réelle.



Si la rotation ne démarre pas 10 sec. après l'inactivité du dispositif de commande **Hei-GUIDE**, le cadre se déplace sur les paramètres de la **rotation**, la valeur de consigne et le cadre s'affichent, jusqu'à ce que la rotation soit activée en appuyant sur le bouton-poussoir "**start/stop**".

Si la fonction **Rotation** est réglée sur "off", le cadre de sélection se déplace sur le cadre vitesse de rotation ; la valeur de consigne de rotation, la minuterie "timer" (si sélectionné) et la valeur réelle du "bath temp" (temp. bain chauffant) et "vapor temp" (temp. d'ébullition) s'affichent.

Si la fonction **Rotation** est réglée sur "on", aucun cadre de sélection ne s'affiche, mais uniquement les valeurs réelles actuelles.

7.3 Calcul de la température d'ébullition (Hei-VAP Advantage)

✓ L'appareil est éteint.

✓ La sonde de température d'ébullition (en option) est branchée à la prise femelle de la sonde de température (voir Illustration 5-1 (2)).

➔ Mettre en marche l'appareil.

Température d'ébullition

Dès que la sonde de température d'ébullition est branchée, la température d'ébullition est affichée sur l'écran de l'évaporateur rotatif sous "vapor temp".

7.4 Fonctions Minuterie

7.4.1 Minuterie

La fonction Minuterie permet d'arrêter la distillation à la fin de la durée réglée.



La minuterie est réglée lorsque la flèche "orientée vers le bas" est allumée.

Si la minuterie n'est pas réglée, elle démarre toujours en partant de zéro. Une flèche "orientée vers le haut" est allumée.

Minuterie

1. A l'aide du dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), se diriger vers le cadre de sélection de la durée.
2. Appuyer sur le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9), le cadre de sélection clignote. La valeur peut alors être réglée. En tournant le **Hei-GUIDE** (9), il est possible de sélectionner un durée de 1 à 999 minute(s).
3. Tourner le dispositif de commande **Hei-GUIDE** (9) pour régler la durée souhaitée.
4. Appuyer à nouveau sur le **Hei-GUIDE** (9) pour accepter la nouvelle valeur sélectionnée. L'évaporateur réagit immédiatement et un compte à rebours démarre.
5. Sous l'affichage Min., une flèche "orientée vers le bas" (3) s'allume.

   En activant la rotation à l'aide du bouton-poussoir **Rotation start** (8), le compte à rebours démarre. A la fin de la durée réglée, la distillation est interrompue :

   – Le cadre de l'affichage Minuterie indique "000" et clignote.

- Version Dispositif de levage motorisé :
  – La rotation s'arrête.
  – Le dispositif de levage s'élève (uniquement sur les modèles Hei-VAP Advantage, Hei-VAP Precision).
  – Le bain chauffant s'éteint.
- Version Dispositif de levage manuel
  – La rotation passe à 20 tr min^{-1} jusqu'à ce que l'utilisateur intervienne manuellement.
  – Le bain chauffant s'éteint.



En actionnant le **Hei-GUIDE** (tourner ou appuyer), l'affichage indique la valeur "- - -", le cadre clignote, la valeur peut être modifiée ou confirmée.

Si la valeur "- - -" est confirmée en appuyant sur le Hei-GUIDE, la minuterie se déclenche en partant de zéro dès le démarrage de la rotation. La flèche orientée vers le haut est allumée. Lorsque la valeur maximale de "999" est atteinte, cette valeur ainsi que le cadre clignotent. Le processus continue.

En actionnant le **Hei-GUIDE** (tourner ou appuyer), la valeur indique zéro et la minuterie se déclenche à nouveau en partant de zéro, si le processus n'a pas été arrêté.

7.5 Messages d'erreur

Les messages d'erreur s'affichent uniquement en cas d'erreur. Les codes d'erreur 1 à 6 et la résolution des erreurs sont expliqués au chapitre 8, "Erreurs et résolution des erreurs".

7.6 Amélioration de la version



Il est possible de passer de la version de l'évaporateur Hei-VAP Advantage à la version Hei-VAP Precision en changeant de panneau de contrôle et en ajoutant une boîte à vide.

8 Erreurs et résolution des erreurs

8.1 Erreurs générales

Erreur / Message	Origine	Solution
Impossible de mettre l'appareil sous tension	Le connecteur secteur n'est pas branché	➔ Brancher le connecteur secteur
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 9.2)
Le dispositif de chauffage ne marche pas	Interrupteur principal désactivé	➔ Activer l'interrupteur principal
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 9.2)
	Interrupteur principal défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Le câble de raccordement du bain chauffant n'est pas branché	➔ Brancher le câble de raccordement du bain chauffant
	Chauffage du bain chauffant défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Le dispositif de limitation de température s'est déclenché	➔ Si le bain chauffant était rempli de fluide : laisser refroidir le bain chauffant et réinitialiser le dispositif de limitation de température. ➔ Si aucun fluide ne se trouvait dans le bain chauffant : contacter le service après-vente
L'entraînement ne tourne pas	Interrupteur principal défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Le régulateur de vitesse de rotation est orienté vers la gauche (Hei-VAP Value)	➔ Tourner le régulateur de vitesse de rotation vers la droite
	Entraînement défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 9.2)
Le dispositif de levage motorisé ne fonctionne pas	Interrupteur principal désactivé	➔ Activer l'interrupteur principal
	Interrupteur principal défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 9.2)
	Le dispositif de levage est en butée haute	➔ Appuyer sur les touches Flèches
	Mécanique / Moteur défectueux	➔ Contacter le service après-vente
	La butée haute n'est pas réglée correctement	➔ Procéder au réglage de la hauteur (voir chapitre 4.5.7)

Erreur / Message	Origine	Solution
Aucune évacuation	L'interrupteur du Rotavac vario control ou du Rotavac vario tec n'est pas activé. Valve de contrôle du vide défectueuse.	➔ Activer l'interrupteur
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 9.2)
Vide insuffisant	Système non étanche	➔ Vérifier l'état des joints et des raccords ➔ Vérifier les goulots, les graisser le cas échéant
	Pompe à vide défectueuse	➔ Respecter les instructions du fabricant de la pompe à vide
L'appareil s'éteint de façon imprévue (Hei-VAP Precision et Hei-VAP Advantage)	La minuterie est programmée	➔ Vérifier la minuterie et la désactiver le cas échéant (voir chapitre 7.4.1)
	Fusibles défectueux	➔ Changer le fusible (voir chapitre 9.2)

Tableau 8-1 : Tableau des défaillances

8.2 Conditions supplémentaires

Conditions supplémentaires	Réaction
Sonde de température d'ébullition défectueuse	– L'affichage des valeurs réelles présente « - - - » à la place de la température de la vapeur
La sonde de température d'ébullition n'est pas raccordée	– Sur l'écran des valeurs réelles, la température de la vapeur est masquée
Activation du chauffage uniquement pour une valeur > 0 °C	

Tableau 8-2 : Conditons supplémentaires

8.3 Hei-VAP Value

Erreur / Message (codes clignotants)	Origine	Solution
**	– Pendant 3 secondes de données ne pas recevoir ➔ Le câble de raccord entre l'organe de commande et l'unité de base a été débranché. Une erreur est survenue dans le bus de données.	➔ Brancher le câble de raccord entre l'organe de commande et l'unité de base. Désactiver et réactiver l'interrupteur. ➔ Contacter le service après-vente.
***	– Le dispositif de chauffage est défectueux ou la protection contre la surchauffe s'est déclenchée.	➔ Si le bain chauffant était rempli de fluide : laisser refroidir le bain chauffant et réinitialiser le dispositif de limitation de température. ➔ Si aucun fluide ne se trouvait dans le bain chauffant : contacter le service après-vente
	– Température de sécurité du bain chauffant (+5 K) dépassée	➔ Contacter le service après-vente
	– Fluide du bain chauffant complètement évaporé.	➔ Arrêter les appareils ➔ Vérifier si le dispositif de limitation de température s'est déclenché. Si oui, le réinitialiser (voir chapitre 9.1.1) ➔ Verser un fluide caloporteur
	– Ecart de température du bain chauffant > 10 K	➔ Contacter le service après-vente
	– Sonde surveillée par informatique. La sonde du bain chauffant est cassée ou a subi un court-circuit	➔ Contacter le service après-vente
	– La sonde de température qui surveille la régulation du bain chauffant est cassée ou la température du fluide du bain chauffant est >217 °C.	➔ Réfrigérer le fluide du bain chauffant ➔ Contacter le service après-vente
	– La sonde de température qui surveille la régulation du bain chauffant a subi un court-circuit ou la température est inférieure à 0 °C	➔ Contacter le service après-vente
****	– Potentiomètre Temp. défectueux (Value)	➔ Contacter le service après-vente
	– Potentiomètre Vitesse de rotation défectueux (Value)	➔ Contacter le service après-vente
*****	– Le moteur ne tourne pas : – Le moteur s'arrête en raison d'une surcharge	➔ Arrêter les appareils ➔ Laisser refroidir le moteur d'entraînement. ➔ Contacter le service après-vente

Tableau 8-3 : Tableau des défaillances – Hei-VAP Value

8.4 Hei-VAP Advantage

Erreur / Message (Niveau d'erreur)	Origine	Solution
1	La sécurité de transport est encore installée. (seulement avec une version levage motorisé)	➔ Veuillez élever le dispositif de levage puis éteindre l'appareil brièvement et le rallumer.
	– Pendant 3 secondes de données ne pas recevoir ➔ Le câble de raccord entre l'organe de commande et l'unité de base a été débranché. Une erreur est survenue dans le bus de données.	➔ Brancher le câble de raccord entre l'organe de commande et l'unité de base. Désactiver et réactiver l'interrupteur. ➔ Contacter le service après-vente.
3	– Le dispositif de chauffage est défectueux ou la protection contre la surchauffe s'est déclenchée.	➔ Si le bain chauffant était rempli de fluide : laisser refroidir le bain chauffant et réinitialiser le dispositif de limitation de température. ➔ Si aucun fluide ne se trouvait dans le bain chauffant : contacter le service après-vente
	– Température de sécurité du bain chauffant (+5 K) dépassée	➔ Contacter le service après-vente
	– Fluide du bain chauffant complètement évaporé.	➔ Arrêter les appareils ➔ Vérifier si le dispositif de limitation de température s'est déclenché. Si oui, le réinitialiser (voir chapitre 9.1.1) ➔ Verser un fluide caloporteur
	– Ecart de température du bain chauffant > 10 K relevé par la sonde	➔ Contacter le service après-vente
	– Sonde surveillée par informatique. La sonde du bain chauffant est cassée ou a subi un court-circuit	➔ Contacter le service après-vente
	– La sonde de température qui surveille la régulation du bain chauffant est cassée ou la température du fluide du bain chauffant est >217 °C.	➔ Réfrigérer le fluide du bain chauffant ➔ Contacter le service après-vente
	– La sonde de température qui surveille la régulation du bain chauffant a subi un court-circuit ou la température est inférieure à 0 °C	➔ Contacter le service après-vente
5	– Le moteur ne tourne pas : – Le moteur s'arrête en raison d'une surcharge	➔ Arrêter les appareils ➔ Laisser refroidir le moteur d'entraînement. ➔ Contacter le service après-vente

Tableau 8-4 : Tableau des défaillances – Hei-VAP Advantage

Dès que l'évaporateur rotatif est alimenté en courant, le branchement des composants est vérifié lors d'une phase d'initialisation. L'évaporateur rotatif fonctionne selon le branchement des appareils.

Composants manquants	Description et réaction de l'évaporateur	Solution
Sonde de température d'ébullition	La sonde de température d'ébullition n'est pas raccordée : – La température de la vapeur n'est pas affichée	➔ Raccorder les composants

Tableau 8-5 : Composants manquants

9 Entretien, nettoyage, service après-vente

9.1 Entretien

Entretien

➔ Veuillez utiliser exclusivement des pièces de rechange originales autorisées par le fabricant !

Le conduit de vapeur et les joints en PTFE doivent être entretenus régulièrement.

1. Démonter le conduit de vapeur et les joints en PTFE (voir chapitre 4.5.2) et les nettoyer.
2. Vérifier que les joints en PTFE ne soient pas endommagés et usés, les remplacer le cas échéant.

9.1.1 Réinitialiser le dispositif de limitation de température

Dispositif de limitation de température

Si le régulateur de température tombe en panne et que la température du bain chauffant dépasse la température maximale fixée à 250 °C, le dispositif de limitation de température arrête le bain chauffant.

✓ Le bain chauffant est refroidi et vidé le cas échéant. L'interrupteur est fermé.



AVERTISSEMENT



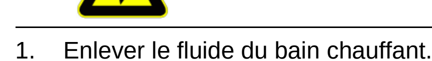


Surfaces chaudes !

Brûlures.

➔ Laisser refroidir le bain chauffant.

AVERTISSEMENT



Brancher la base de l'appareil au bain chauffant ou débrancher la base de l'appareil du bain chauffant uniquement hors tension. Fermer l'interrupteur.

1. Enlever le fluide du bain chauffant.

Dispositif de limitation de température

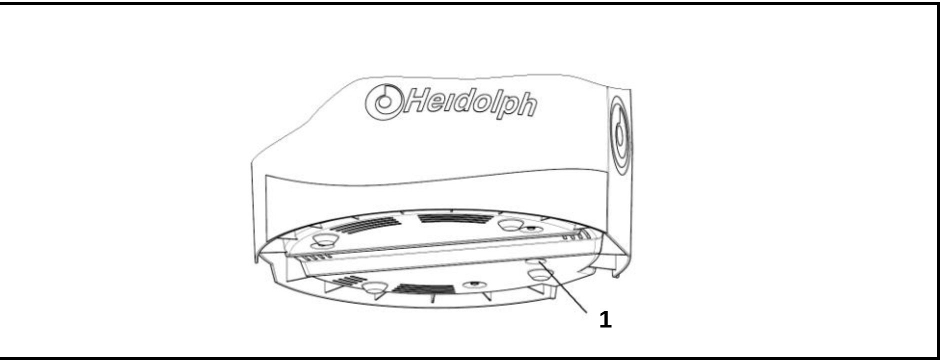


Illustration 9-1 : Dispositif de limitation de température

2. Enfoncer le dispositif de limitation de température (1), à l'aide d'un outil pointu le cas échéant.

9.1.2 Vider le bain chauffant

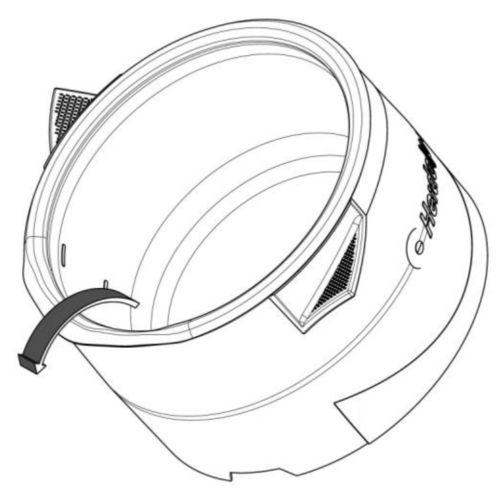


AVERTISSEMENT

Brancher la base de l'appareil au bain chauffant ou débrancher la base de l'appareil du bain chauffant uniquement hors tension. Fermer l'interrupteur.

Changer le fluide du bain chauffant

1. Le bain chauffant est refroidi et débranché de l'alimentation en courant. L'interrupteur est fermé.
2. Retirer le bain chauffant.



3. Le bord du bain chauffant est formé de sorte à verser un fluide facilement. Vider le bain chauffant.

9.1.3 Réglage de l'étanchéité au vide (Verrerie G6)

Etanchéité au vide

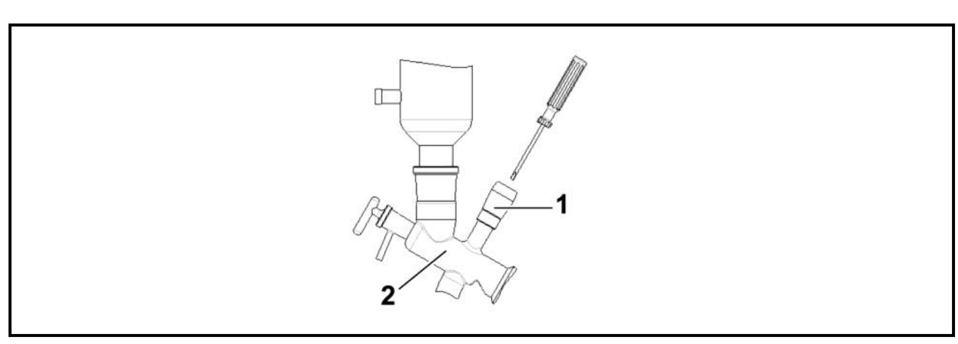


Illustration 9-2 : Réglage de l'étanchéité au vide Verrerie G6

1	Valve	**2**	Pièce centrale G6

L'étanchéité au vide de la valve (1) peut être réglée à l'aide d'un tournevis.



AVERTISSEMENT **Bris de glace !**







Risque de coupure.

➔ Travailler attentivement, ne pas serrer trop fort la vis de réglage.

1. Visser la valve dans la pièce centrale G6 (2) jusqu'a la butée.
2. Serrer la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'une bague blanche apparaisse autour de la tige en verre.

9.2 Changement des fusibles

Les fusibles se trouvent en dessous de l'appareil.

Fusibles

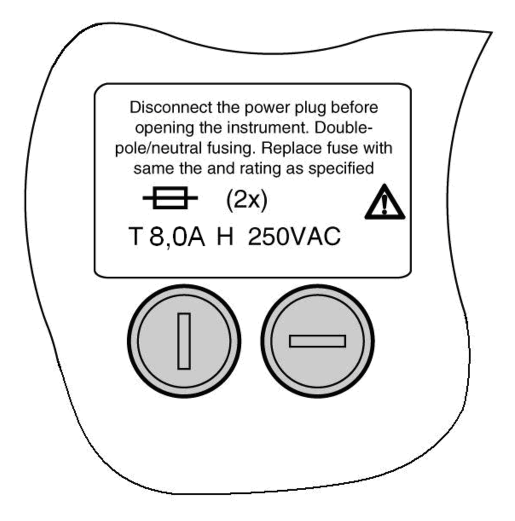


Illustration 9-3 : Fusibles en dessous de l'appareil



ATTENTION



Mise en marche involontaire de l'entraînement et du bain chauffant !







Blessure et brûlure des mains.

➔ S'assurer que l'interrupteur de l'appareil de base et le bouton du bain chauffant sont fermés



AVERTISSEMENT



Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !

Risque de blessure.

Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation.

➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.

1. Débrancher l'appareil du secteur.
2. Démonter les appareils en verre.
3. Laisser refroidir le liquide du bain chauffant et retirer le bain chauffant de l'appareil de base.
4. Incliner l'appareil sur le côté avec précaution puis le retourner.
5. Retirer le fusible endommagé à l'aide d'un tournevis à fente.
6. Installer le fusible neuf de valeur correspondante et replacer le couvercle à l'aide d'un tournevis à fente.

Le fusible a été changé. L'appareil peut être restauré dans son état initial.

9.3 Nettoyage



ATTENTION





Dommages matériels dus à l'emploi d'un produit de nettoyage corrosif !

Dommages à la surface de l'appareil.

➔ Utiliser uniquement une lessive douce. Ne pas utiliser d'agent de blanchiment ou de nettoyant à base de chlore. N'utiliser en aucun cas des produits abrasifs, de l'ammoniac, de la laine de nettoyage ou des nettoyants contenant des composants métalliques.

➔ Essuyer la surface de l'appareil à l'aide d'un chiffon humide (lessive douce).

9.4 Service après-vente

Votre appareil ne fonctionne pas ?

1. Adressez-vous à Heidolph Instruments ou à votre vendeur Heidolph Instruments agrée :

Coordonnées

En Allemagne,	Tél. :	0800-HEIDOLPH bzw.
Autriche et Suisse :		0800-4 3 4 3 6 5 7 4 (Freecall)
		+49 (0) 91 22 99 20 69
	Fax :	+49 (0) 91 22 99 20 65
	E-mail :	sales@heidolph.de

2. Après consultation du service après-vente Heidolph :
   - Si nécessaire, copier et remplir la déclaration de non-opposition incluse dans ce manuel
   - Envoyer l'appareil dans un emballage conforme aux normes de transport en joignant la déclaration de non-opposition à :

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Allemagne

10 Démontage, stockage, élimination

10.1 Démontage



ATTENTION 	**Entraînement rotatif involontaire !** Blessure des mains. ➔ S'assurer de l'arrêt de la rotation.



AVERTISSEMENT  	**Risque de blessure, risque d'être attiré ou happé !** Risque de blessure. Risque d'écrasement près des pièces mobiles de l'installation. ➔ Porter des vêtements de protection appropriés (lunettes de protection et gants de protection, le cas échéant) lors de l'utilisation de l'évaporateur rotatif.



AVERTISSEMENT  	**Surfaces chaudes !** Echaudures et brûlures. ➔ Laisser refroidir le bain chauffant et les appareils en verre.

AVERTISSEMENT   	**Bris de glace !** Risque de coupure ➔ Travailler attentivement.

➔ Démonter les verreries dans l'ordre inverse du montage (voir chapitre 4.5).

10.1.1 Démonter le flacon de Woulff

Flacon de Woulff



AVERTISSEMENT   	**Bris de glace !** Risque de coupure. ➔ Travailler attentivement.

➔ Démonter le flacon de Woulff dans l'ordre inverse du montage. (voir chap. 4.5.13).

10.1.2 Eau de refroidissement / vide

Eau de refroidissement / vide

1. S'assurer que l'arrivée d'eau de refroidissement/du vide est fermée et que le système est sous pression atmosphérique.
2. Retirer les tuyaux du condenseur.

10.1.3 Démonter le bain chauffant



AVERTISSEMENT  	**Surfaces chaudes !** Echaudures et brûlures. ➔ Laisser refroidir le bain chauffant.

Démonter le bain chauffant

➔ Démonter le bain chauffant dans l'ordre inverse du montage (voir chap. 4.4.1)

10.2 Stockage

Evaporateur

Lieu

➔ Stocker l'appareil dans un lieu sec.

Conditions

➔ Stocker l'appareil dans son emballage d'origine (possible uniquement si la sécurité de transport est installée).
➔ Refermer l'emballage avec du ruban adhésif.

Verrerie

Lieu

➔ Stocker la verrerie dans un lieu sec.

Conditions

➔ Vider et nettoyer la verrerie.
➔ Stocker la verrerie dans son emballage d'origine.
➔ Refermer l'emballage avec du ruban adhésif.

10.3 Elimination

Elimination

➔ Eliminer l'appareil conformément aux dispositions légales en vigueur.

11 Accessoires, pièces de rechange

11.1 Appareils en verre

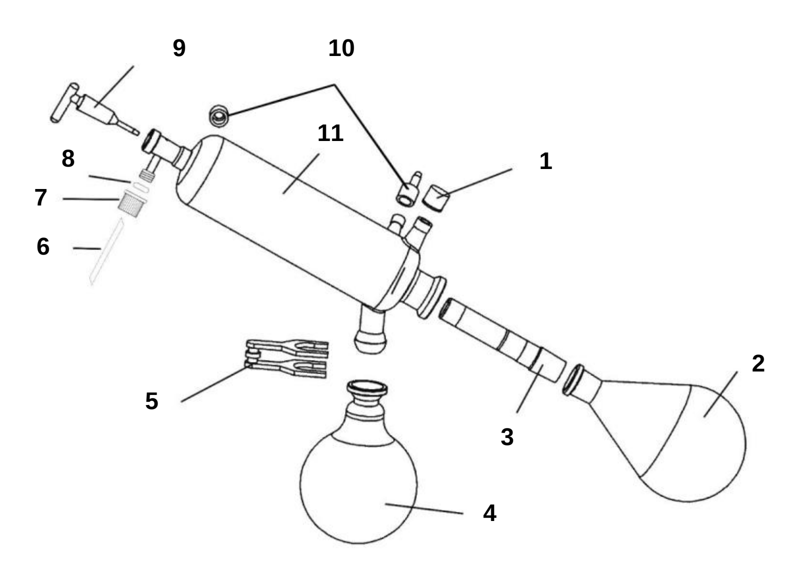


Illustration 11-1 : Verrerie G1

Référence de commande	Position	N° de cde	Nombre de pièces fournies
Capuchon à vis GL 18	1	23-09-03-01-24	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 29/32	2	514-74000-00	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 24/40	2	514-74000-05	(1)
Conduit de vapeur, NS 29/32	3	514-00000-01	1
Conduit de vapeur, NS 24/40	3	514-00020-03	(1)
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20	4	514-84000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20, revêtement plastique	4	514-84000-02	(1)
Collier de serrage S 35/20	5	515-42000-00	1
Tube d'écoulement (PTFE-) 3,5/4,5x600	6	23-30-01-04-72	1
Capuchon à vis GL10 rouge	7	23-30-01-04-69	1
Joint torique 3,2x2,5	8	23-08-06-03-26	1
Tuyau d'écoulement	9	514-51000-00	1
Capuchon à vis GL 14	10	23-09-03-01-27	3
Olive pour capuchon à vis GL 14	10	11-300-005-22	3
Condenseur G1	11	514-00100-00	1
Condenseur G1B, revêtement plastique	11	514-00110-00	(1)

Tableau 10-1 : Verrerie G1

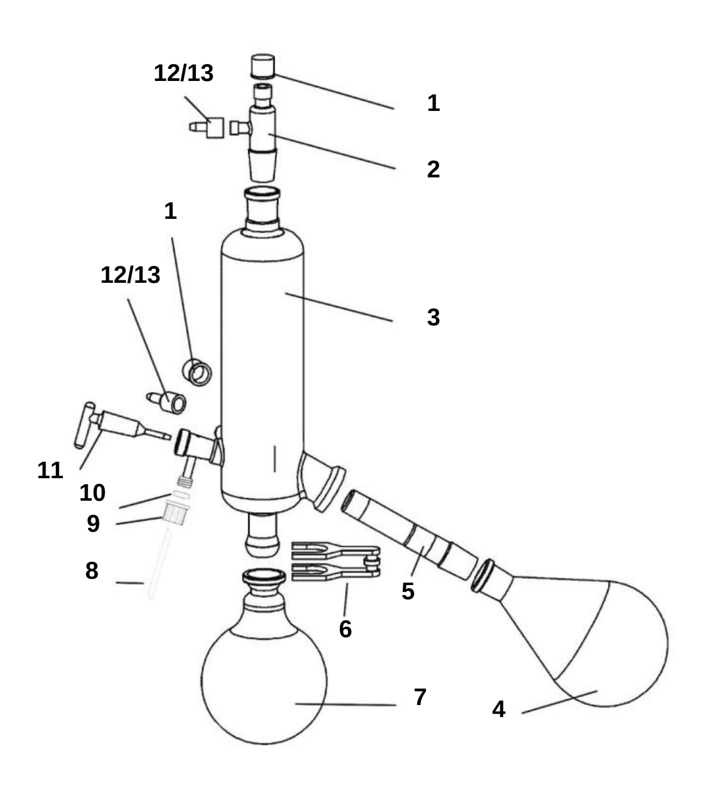


Illustration 11-2 : Verrerie G3

Référence de commande	Position	N° de cde	Nombre de pièces fournies
Capuchon à vis GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Tube pour vide NS 29/32	2	514-00001-00	1
Condenseur G3	3	514-00300-00	1
Condenseur G3B, revêtement plastique	3	514-00310-00	(1)
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Conduit de vapeur, NS 29/32	5	514-00000-01	1
Conduit de vapeur, NS 24/40	5	514-00020-03	(1)
Collier de serrage S 35/20	6	515-42000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20, revêtement plastique	7	514-84000-02	(1)
Tube d'écoulement (PTFE-) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Capuchon à vis GL10 rouge	9	23-30-01-04-69	1
Joint torique 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tuyau d'écoulement	11	514-51000-00	1
Capuchon à vis GL 14	12	23-09-03-01-27	3
Olive pour capuchon à vis GL 14	13	11-300-005-22	3
Support du condenseur		569-00050-00	1

Tableau 11-2 : Verrerie G3

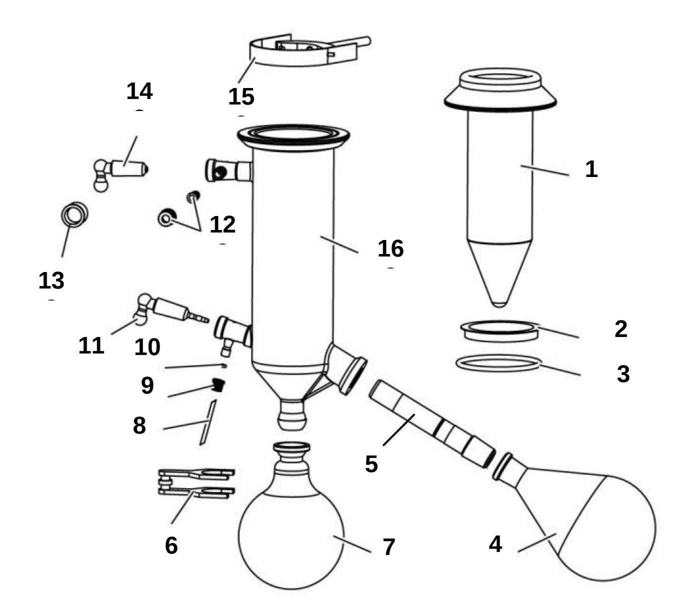


Illustration 11-3 : Verrerie G5

Référence de commande	Position	N° de cde	Nombre de pièces fournies
Piège cryogénique	1	514-00501-00	1
Bague de centrage	2	23-30-01-04-88	1
Joint G5 (silicone)	3	23-30-01-01-88	(1)
Joint G5	3	23-30-01-01-39	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 29/32	4	514-74000-00	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 24/40	4	514-74000-05	(1)
Conduit de vapeur, NS 29/32	5	514-00000-01	1
Conduit de vapeur, NS 24/40	5	514-00020-03	(1)
Collier de serrage S 35/20	6	515-42000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20	7	514-84000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20, revêtement plas-tique	7	514-84000-04	(1)
Tube d'écoulement (PTFE-) 3,5/4,5x600	8	23-30-01-04-72	1
Capuchon à vis GL10 rouge	9	23-30-01-04-69	1
Joint torique 3,2x2,5	10	23-08-06-03-26	1
Tuyau d'écoulement	11	514-51000-00	1
Capuchon à vis GL 14	12	23-09-03-01-27	2
Olive pour capuchon à vis GL 14	12	11-300-005-22	2
Capuchon à vis GL 18	13	23-09-03-01-24	1
Noix de robinet, NS 19/38	14	15-003-003-24	1
Support complet	15	569-00051-00	1
Gaine du piège cryogénique	16	514-00500-00	1
Gaine du piège cryogénique, revêtement plastique	16	514-00510-01	(1)

Tableau 11-3 : Verrerie G5

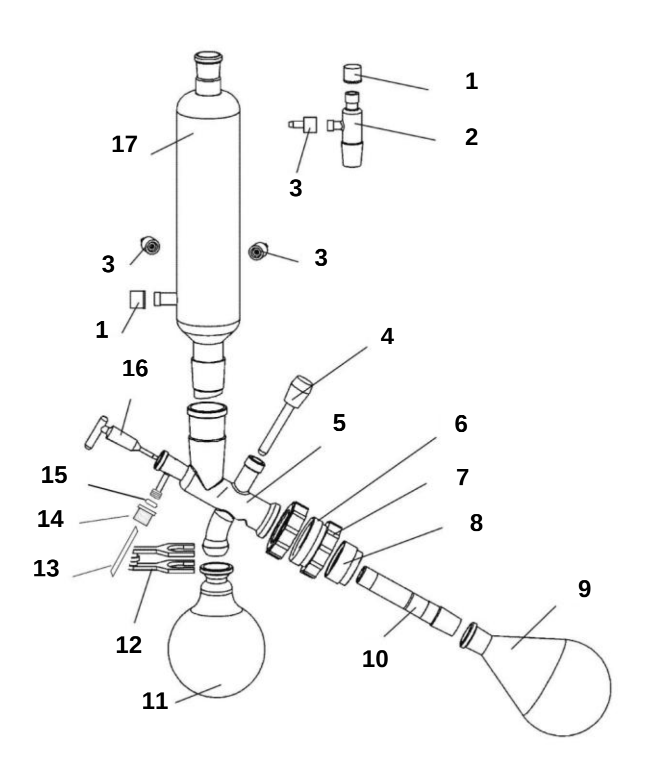


Illustration 11-4 : Verrerie G6

Référence de commande	Position	N° de cde	Nombre de pièces fournies
Capuchon à vis GL 18	1	23-09-03-01-24	2
Tube pour vide, NS 29/32	2	514-00001-00	1
Capuchon à vis GL 14	3	23-09-03-01-27	3
Olive pour capuchon à vis GL 14	3	11-300-005-22	3
Valve	4	514-48000-00	1
Pièce centrale G6	5	514-00601-00	1
Pièce centrale G6B, revêtement plastique	5	514-00611-00	(1)
Raccord G6	6	515-62000-00	1
Joint G6	7	23-30-01-01-35	1
Pièce intermédiaire G6	8	22-30-01-05-02	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 29/32	9	514-74000-00	1
Ballon d'évaporation 1000 ml, NS 24/40	9	514-74000-05	(1)
Conduit de vapeur, NS 29/32 G6	10	514-00000-05	1
Conduit de vapeur, NS 24/40 G6	10	514-00020-06	(1)
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20	11	514-84000-00	1
Ballon récepteur 1000 ml, S 35/20, revêtement plastique	11	514-84000-02	(1)
Collier de serrage S 35/20	12	515-42000-00	1
Tube d'écoulement (PTFE-) 3,5/4,5x600	13	23-30-01-04-72	1
Capuchon à vis GL10 rouge	14	23-30-01-04-69	1
Joint torique 3,2x2,5	15	23-08-06-03-26	1
Tuyau d'écoulement	16	514-51000-00	1
Condenseur G6	17	514-23000-00	1

Condenseur G6B, revêtement plastique	17	514-23000-02	(1)
Support de condenseur		569-00050-00	1

Tableau 11-4 : Verrerie G6

11.2 Accessoires

Référence de commande	**N° de cde 230 V 50 / 60 Hz**	**N° de cde 115 V 50 / 60 Hz**	**Remarques**
Capot de protection	569-00010-00		
Bouclier de protection	569-00020-00		
Sonde de température d'ébullition	569-00030-00		
Sonde de température Auto$_{accurate}$	569-00040-00		
Pompe à vide ROTAVAC valve control	591-00130-00	591-00130-01	
Réfrigérant d'eau condensée pour RO-TAVAC valve control	591-00081-00		
Pompe à vide ROTAVAC valve tec	591-00160-00	591-00160-01	
Réfrigérant d'eau condensée pour RO-TAVAC valve tec	591-00083-00		
Pompe à vide ROTAVAC vario control	591-00141-00	591-00141-01	
Réfrigérant d'eau condensée pour RO-TAVAC vario control	591-00084-00		
Pompe à vide ROTAVAC vario tec	591-00171-00	591-00171-01	
Réfrigérant d'eau condensée pour RO-TAVAC vario tec	591-00084-00		
Boîte à vide	569-00100-00		
Contrôleur de vide VAC control automa-tic	569-00340-00	569-00340-01	
Switchbox Vide pour 3 récepteurs	569-00400-00	569-00400-01	
Valve de contrôle du vide	569-00060-00		
Flacon de Woulff	569-00070-00		
Régulateur de vide manuel	591-26000-00		
Jeu de tuyaux	591-35000-00		
Fluide du bain chauffant (jusqu'à 180 °C)	515-31000-00		
Etanchéité au vide	23-30-01-01-30		
Douille de serrage	23-30-01-05-31		
Sécurité de transport	11-300-006-28		

Tableau 11-5 : Accessoires

12 Annexe

12.1 Caractéristiques techniques

Base	**Basis Hei-VAP Value**	**Basis Hei-VAP HL**	**Basis Hei-VAP ML**	**Basis Hei-VAP HL**	**Basis Hei-VAP ML**
Dimensions (LxPxH) Entraî-nement dans la position la plus basse sans verrerie ****	393 x 449 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm	393 x 449 x 427 mm	393 x 411 x 427 mm
Puissance de raccordement	1400 W				
Tension d'alimentation	230 V / 50/60 Hz ou 115 V / 50/60 Hz				
Entraînement	Moteur EC avec régulation électronique de la vitesse de rotation				
Entraînement du dispositif de levage	Manuel	manuel	motorisé	manuel	Motorisé
Gamme de vitesses de rota-tion	10 – 280 min				
Poids sans verrerie	16 kg	16 kg	16 kg	17 kg	17 kg
Vitesse de levage	manuel	manuel	env. 40 mm/s	manuel	env. 40 mm/s
Course du dispositif de levage	155 mm				
Surface réfrigérante	1200 cm²				
Panneau de commande	**Bedienpanel Value** ou **Bedienpanel Collegiate**	**Bedienpanel Advantage-HL**	**Bedienpanel Advantage-ML**	**Bedienpanel Precision-HL**	**Bedienpanel Precision-ML**
Tension du branchement	24 V dc				
Puissance du branchement	1 W			2 W	
Affichage	Echelle	Ecran LCD 3,5“	Ecran LCD 3,5“	Ecran LCD couleur 4,3“	Ecran LCD couleur 4,3“
Panneau de contrôle					
– Dispositif de levage	-	-	Oui	-	Oui
– Start Rotation	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
– Start Vide	-	-	-	Oui	Oui
– Start Bain chauffant	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
– Start Minuterie	-	Oui	Oui	Oui	Oui
Bain chauffant	**Heizbad Hei-VAP**				
Puissance de chauffe	1300 W				
Diamètre du bain chauffant	255 mm				
Equipement Bain chauffant	V4A (1.4404)				
Place de températures du bain chauffant	20–210 °C				
Précision du réglage du bain chauffant	±1 K				
Régulation de la température du bain chauffant	Electronique / numérique				
Type de protection	IP 20				

Niveau de bruit aérien :	Sensiblement inférieur à 85 dB(A)				
Conditions autorisées	5–31 °C pour 80 % d'humidité relative de l'air 32 – 40 °C décroissant de façon linéaire jusqu'à max. 50% d'humidité relative de l'air 0-2000m au-dessus du niveau de la mer Degré de pollution 2 Catégorie de surtension II				
Tension d'alimentation *** ±10%	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz	230 V / 50/60 Hz
	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz	115 V / 50/60 Hz
Taux d'évaporation (L/h) ΔT* 20/40 °C					
– Toluol	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2	4,1 / 8,2
– Acétone	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7	2,4 / 4,7
– Ethanol	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2	1,6 / 3,2
– Eau	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0	0,5 / 1,0

Tableau 12-1 : Caractéristiques techniques

* ΔT = Ecart entre la température du bain chauffant et la température d'ébullition
** Possible uniquement avec des systèmes à vide
*** Standard 230 V/50/60 Hz : d'autres tensions d'alimentation sur demande
**** Prêt pour raccordement, fiche de courant inclus

Configuration de l'appareil

Hei-VAP Value :

- Avec vanne de régulation manuelle pour limiter le vide et pompe à vide Rotavac valve
  - Vanne de régulation manuelle pour limiter le vide avec ROTAVAC valve control
  - Vanne de régulation manuelle pour limiter le vide avec ROTAVAC valve tec
- Sans contrôleur avec pompe à vide Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control ou ROTAVAC valve tec
- Avec contrôleur et pompe à vide commandée par soupape
  - Vac control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve tec
- Avec contrôleur und vide
  - Valve Control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et vide
- Avec vanne de régulation manuelle et vide
  - Vanne de régulation manuelle pour limiter le vide avec vide

Hei-VAP Advantage :

- Sans contrôleur avec pompe à vide Rotavac valve
  - ROTAVAC valve control ou ROTAVAC valve tec
- Avec contrôleur et pompe à vide commandée par soupape
  - Vac control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve control
  - Vac control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve tec
- Avec contrôleur et vide
  - Valve Control automatic avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et vide
- Avec vide
  - Uniquement avec vide

Hei-VAP Precision :

- Evaporateur rotatif Hei-VAP avec pompe à vide commandée par soupape
  - Valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve control
  - Avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et ROTAVAC valve tec
- Evaporateur rotatif Hei-VAP avec pompe à vide régulant la vitesse de rotation
  - Avec ROTAVAC vario control
  - Avec ROTAVAC vario tec
- Evaporateur rotatif Hei-VAP avec vide
  - Avec valve de contrôle du vide (flacon de Woulff en option) et vide
- Autre fonction des configurations mentionnées plus haut
  - Fonction "$\text{Auto}_{\text{accurate}}$ " avec sonde $\text{Auto}_{\text{accurate}}$
  - Affichage de la température de la vapeur avec sonde de température d'ébullition

12.2 Caractéristiques techniques Boîte à vide Hei-VAP

	N° de cde 569-00100-00
Tension d'alimentation	24 V dc
Puissance de raccordement	3 W

Tableau 12-2 : Caractéristiques techniques Boîte à vide

12.3 Données concernant les solvants

Le nomogramme indique le rapport entre la pression et la température d'ébullition pour une sélection de solvants.



L'écart de température entre la température de la vapeur et le fluide réfrigérant devrait être de 20 K, pour atteindre une condensation suffisante.

L'écart de température entre la température de la vapeur et du bain chauffant devrait être de 20 K, pour atteindre un taux de distillation suffisamment élevé.

Par ex. : régler le point d'ébullition pour le vide à 40 °C, régler la température du bain chauffant à 60 °C.

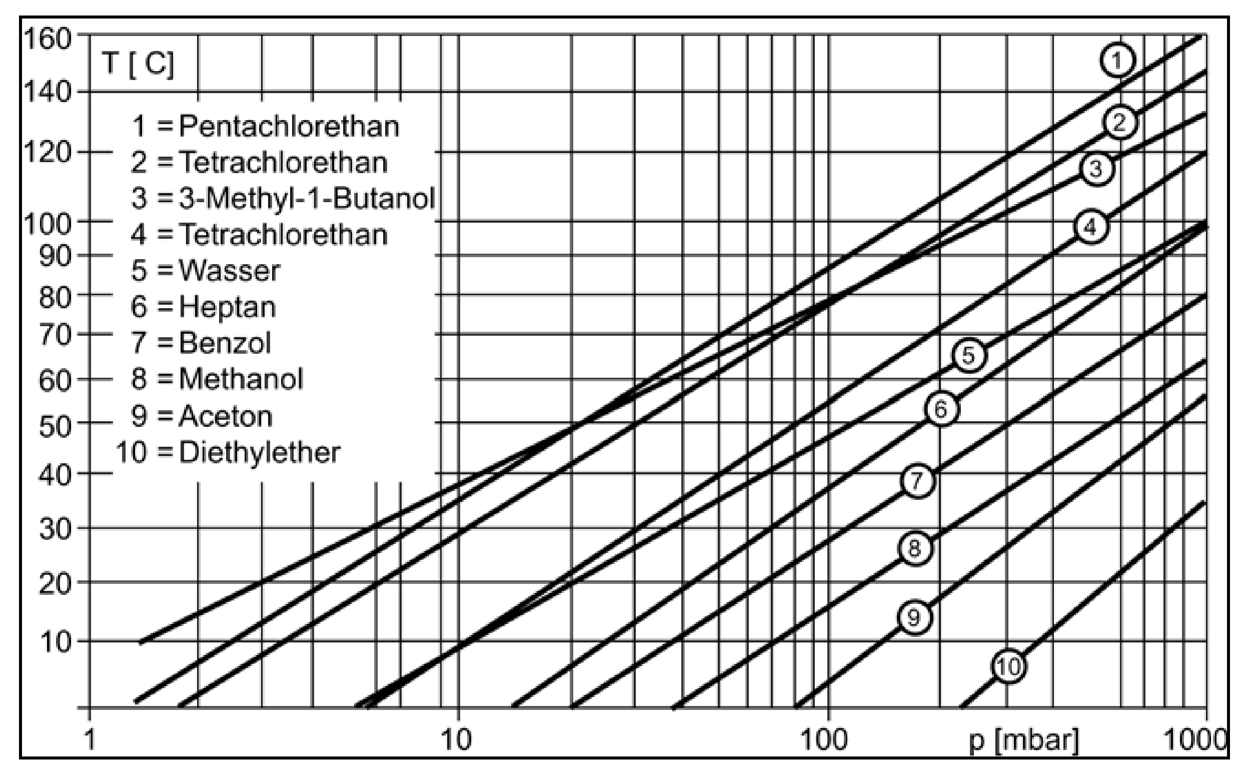


Illustration 12-1 : Nomogramme

Conversion Torr en mbar: [mmHg] ≈ 3/4 [mbar]

Données concernant les solvants

Solvant	Formule	MW [g/mol]	Sdp. [°C]	ΔHvap [J/g]	Vide pour point d'ébullition à 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
Acétone	C_3H_6O	58,08	56,5	550	556	387
Acétonitrile	C_2H_3N	41,05	81,8	833	230	173
Benzène	C_6H_6	78,11	80,1	549	236	177
n-Butanol (alcool butylique)	$C_4H_{10}O$	74,12	117,5	619	25	19
tert.-Butanol (alcool tert-butylique)	$C_4H_{10}O$	74,12	82,9	588	130	98
2-Butanon (méthyléthylcétone)	C_4H_8O	72,11	79,6	473	243	182
Chlorobenzène	C_6H_5Cl	112,60	132,2	375	36	27
Cyclohexane	C_6H_{12}	84,16	80,7	389	235	176
1,2-Dichloréthané	$C_2H_4Cl_2$	98,96	82,4	336	210	158

Solvant	Formule	MW [g/mol]	Sdp. [°C]	ΔHvap [J/g]	Vide pour point d'ébullition à 40 °C	
					[mbar]	[mm(Hg)]
1,2-Dichloréthylène (cis)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	59,0	320	479	134
1,2-Dichloréthylène (trans)	$C_2H_2Cl_2$	96,94	47,8	313	751	563
Dichlorométhane (chlorure de méthy-lène)	CH_2Cl_2	84,93	40,7	373	atm.	atm.
Diéthyloxyde	$C_4H_{10}O$	74,12	34,6	392	atm.	atm.
Diisopropyléther	$C_6H_{14}O$	102,20	67,5	318	375	281
Dimethylformamide	C_3H_7NO	73,09	153,0		11	8
1,4-Dioxane	$C_4H_8O_2$	88,11	101,1	406	107	80
Ethanol	C_2H_6O	46,07	78,4	879	175	131
Acétate d'éthyle	$C_4H_8O_2$	88,11	77,1	394	240	180
Reptane	C_7H_{16}	85,09	98,4	439	120	90
Hexane	C_6H_{14}	86,18	68,7	370	335	251
Méthanol	CH_4O	32,04	64,7	1225	337	253
3-Méthyle-1-Butanol (alcohol isoamylique)	$C_5H_{12}O$	88,15	130,6	593	14	11
Pentachloroéthane	C_2HCl_5	202,30	160,5	203	13	10
Pentane	C_5H_{12}	72,15	36,1	382	atm.	atm.
n-Pentanol (alcohol amylique)	$C_5H_{12}O$	88,15	137,8	593	11	8
1-Propanol (n-alccol propylique)	C_3H_8O	60,10	97,8	787	67	50
2-Propanol (alcohol isopropylique)	C_3H_8O	60,10	82,5	701	137	103
1,1,2,2-Tetrachloroéthane	$C_2H_2Cl_4$	167,90	145,9	247	35	26
Tetrachloroéthylène	C_2Cl_4	165,80	120,8	233	53	40
Tetrachlorométhane	CCl_4	153,80	76,7	225	271	203
Tetrahydrofuranne	C_4H_8O	72,11	66,0	–	357	268
Toluol	C_7H_8	92,14	110,6	425	77	58
1,1,1-Trichloroéthane	$C_2H_3Cl_3$	133,40	74,1	251	300	225
Trichloroéthylène	C_2HCl_3	131,40	86,7	265	183	137
Trichlorométhane (Chloroforme)	$CHCl_3$	119,40	61,3	263	474	356
Eau	H_2O	18,02	100,0	2259	72	54
Xylol (mélange d'isomères)	C_8H_{10}	106,20	137–143	390	25	19

Tableau 12-3 : Données concernant les solvants

12.4 Déclaration de conformité UE

Nous soussignés, la société Heidolph Instruments GmbH & Co KG,

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Deutschland

déclarons que les évaporateurs rotatifs de la série Hei-VAP conçus pour :

- La distillation, l'évaporation
- La purification de produits chimiques, substances, mélanges et préparations
- Le traitement de réactions
- Le séchage de poudre

Année de construction :	à partir de 2009
Numéro de série :	voir plaque signalétique
Numéro de pièce :	voir plaque signalétique

sont conformes aux normes et aux documents normatifs suivants :

Directive CEM 2004/108/CE :

- EN 61326-1:2006 + Révision 2006
- EN 61326-2-1:2006
- EN 61326-2-2:2006
- EN 61326-2-3:2006
- EN 61326-2-4:2007
- EN 61326-2-5:2007
- EN 61326-2-6:2007
- EN 61326-3-1:2008
- EN 61326-3-2:2008
- EN 61000-3-2:2006
- EN 61000-3-3: 1995 + 2006 + A1:2001 + A2: 2005
- EN 61000-4-2:1995 +A1:1998+A2:2001
- EN 61000-4-3:2006 +A1:2008
- EN 61000-4-4:2004
- EN 61000-4-5:2006
- EN 61000-4-6:2007 + Corrigendum 2007
- EN 61000-4-11:2004
- EN 60529: 1991 + A1: 2000

Directive sur la basse tension :

2006/95/EG

- EN 61010-1:2001 + Première révision : 2002 + deuxième révision 2002
- EN 61010-2-010:2003

Emission de bruit aérien :
EN ISO 3744:1995 et EN ISO 2151:2008

Cette déclaration est sans effet, si des modifications ont été effectuées sans notre accord préalable.

Cette déclaration de conformité a été établie conformément à la norme DIN EN 17050-1 „Critères généraux pour les déclarations de conformité des fournisseurs“.

Date :	18.07.2009
Signature :	S. Richter
Nom du soussigné :	S. Richter

12.5 Déclaration de garantie



La société Heidolph Instruments vous accorde une garantie de trois ans sur les produits décrits dans le présent manuel d'utilisation (à l'exception des pièces en verre et des pièces d'usure) pour toute inscription avec la carte de garantie ci-jointe ou sur Internet (www.heidolph.com). La garantie prend effet à l'inscription. Le numéro de série de l'appareil est valide si vous n'êtes pas inscrit. La présente garantie inclut les défauts de matériel et de fabrication. Les dommages subis pendant le transport de l'appareil sont exclus.

Dans le cas d'une réclamation pour laquelle vous pouvez faire valoir la garantie, veuillez informer la société Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) ou votre vendeur Heidolph Instruments.

S'il s'agit d'un défaut de matériel ou de fabrication, l'appareil vous sera réparé ou remplacé gratuitement dans le cadre de la garantie.

La société Heidolph Instruments ne prend en charge aucune garantie pour les dommages survenant à la suite d'un traitement inapproprié de l'appareil.

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

91126 Schwabach / Allemagne

12.6 Déclaration de non-opposition

En cas de panne, vous pouvez copier, remplir, puis nous envoyer / faxer la présente déclaration à Heidolph Instruments GmbH & Co KG (voir chapitre 9.4).

1. Description de l'appareil		
	Type	____________
	Numéro de série	____________
	Motif de l'envoi	____________
2. L'appareil a-t-il été nettoyé, le cas échéant décontaminé / désinfecté ?	Oui	Non
3. L'appareil représente-t-il des risques sanitaires pour les réparateurs ?	Oui	Non
		Si non, avec quelles substances l'appareil a-t-il eu contact ?
4. Expéditeur		
	Nom / Prénom	____________
	Société	____________
	Service	____________
	Adresse	____________
	CP / Ville	____________
	Pays	____________
	Téléphone	____________
	E-mail	____________
5. Déclaration de conformité		Le mandant déclare avoir pris connaissance de sa responsabilité envers le mandataire quant aux dommages dus à des informations incomplètes ou erronées.
	Date	____________
	Signature	____________

01-005-004-79 24.08.2009